

编号：ZQZ2020-0303

浙江汽车职业技术学院专业人才培养方案 (高职 3 年 , 2020 级)

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备同等学力。

三、基本修业年限

全日制三年

四、职业面向

工业机器人技术专业主要培养面向在汽车制造业和通用设备制造业从事工业机器人和自动化生产系统的组装调试、编程操作、系统集成与维修维护等技术服务工作，以及从事工业机器人和自动化设备的销售和服务工作。本专业职业面向如表 1 所示。

表 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	主要职业类别	主要岗位群或技术 领域
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)	工业机器人系统操作员(6-30-99-00) 工业机器人系统运维员(6-31-01-10) 自动控制工程技术人员(2-02-07-07) 电工电器工程技术人员(2-02-11-01) 设备工程技术人员(2-02-07-04)	系统集成 工业机器人应用 系统运行维护 自动化控制系统 安装调试 销售与技术支持

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就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、汽车制造业的自动控制工程

技术人员、电工电器工程技术人员、设备工程技术人员等职业群，能够从事工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持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

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 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，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 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。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1、2 项艺术特长或爱好。

2.知识

(1) 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。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识。

(4) 掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识。

(5) 掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识。

(6) 熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识。

(7) 掌握机器视觉、传感器相关知识，熟悉 MES（制造执行系统）相关知识。

(8) 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识。

(9) 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识。

(10) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

3.能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。
- (5) 会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统。
- (6) 能选用工业机器人外围部件，能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。
- (7) 能进行工业机器人应用系统电气设计，能进行工业机器人应用系统三维模型构建。
- (8) 能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等。
- (9) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。
- (10) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序。
- (11) 能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档。
- (12) 能进行 MES 系统基本操作。
- (13) 能阅读工业机器人产品相关英文技术手册。

六、课程设置及学时安排

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

1.公共必修课

- (1) 思想道德修养与法律基础

教学内容：马克思主义的基本立场、观点和方法；人生观、价值观、道德观、法制教育；社会主义核心价值观及习近平新时代中国特色社会主义思想教育。

教学目标：通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

- (2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

教学内容：讲解马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以习近平新时代中国特色社会主义思想为重点，全面解读党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略。

教学目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，积极投身到全面建设小康社会的伟大实践

（3）大学英语

教学内容：问候与介绍、表达谢意与遗憾、指路与认识指示牌、谈论时间、谈论天气、运动与户外活动、庆祝节日与交友、保持健康与看病、邀请礼仪、电子邮件、电话交谈、预订酒店、饮食文化、购物观光、告别礼仪、应聘工作等。

教学目标：本课程通过英语听、说、读、写、译等各项技能的学习，了解英语国家文化，培养学生职场英语应用的能力，在对外交流和学习的同时弘扬中华民族优秀传统文化和政治思想，为提升就业竞争力和今后的可持续发展打下良好的基础。

（4）高等数学

教学内容：高等数学课程是现代应用型、创新型人才必须掌握的一门基础课程，是学习专业基础课和专业课的工具课。该课程主要学习一元函数微积分学。结合学生专业的特点，以培养学习能力为目标，传授基本知识，基本技能，提高在实际工作中的应用能力。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握数学的思维方式，培养学生具有比较熟练的基本运算能力，运用知识去分析问题和解决问题的能力以及培养学生的逻辑思维能力，具备新时期人才所必备的理论知识与实际应用能力。

（5）计算机应用基础

教学内容：本课程主要内容为信息技术基本概念、计算机软硬件系统基础知识、多媒体技术、Windows 操作能力、office 办公软件基本功能使用以及计算机网络应用操作技能。

教学目标：培养学生运用 Word 进行文档处理、运用 Excel 进行电子表格处理、运用 PowerPoint 进行演示文稿制作、运用 Internet 来进行网络应用操作的能力，本课程要求学生通过学习达到浙江省高校计算机一级水平，并为学生后续专业课程及计算机二级打下基础。

（6）体育

教学内容：体育与健康知识和运动技能教育，开设不少于 15 门的体育项目。每节课保证一定的运动强度，其中，提高学生心肺功能的锻炼内容不得少于 30%，《国家学生体质健康标准》测试项目专项训练时间不得少于 50%。

教学目标：通过体育教学，向学生进行体育与健康知识和运动技能教育，培养学生运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯，增强学生体能，提高学生个人健康和群体健康的责任感，促使学生形成健康的生活方式，发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度，促进学生德、智、体、美、劳全面发展，为提高全民族的素质奠定基础。

（7）大学生心理健康教育

教学内容：心理活动的规律与自身个性特点；心理健康的标准及意义；心理调适方法；自我心理保健意识和心理危机预防意识；自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力培养与评价；自我意识的树立和健全人格的培养。

教学目标：使学生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，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

（8）形式与政策

教学内容：结合当前和今后一个时期的国际和国内形势，对学生进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法。掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构。

教学目标：使学生能理清社会形势，正确领会党的路线方针政策，培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。

（9）军事理论

教学内容：由《军事理论》和《军事技能》两部分组成。从中国国防、国家安全、军事思想、现代战争等方面，使学生树立正确的国防观，增加忧患意识，并激发学生的爱国热情，为国防奠定人才基础。

教学目标：使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。

(10) 中华优秀传统文化

教学内容：主要包括中国古代哲学、宗教、科技、艺术以及社会心理、民间风俗等方面的基础知识和基础理论。

教学目标：课程应从物态文化、制度文化、行为文化和思想文化四个方面入手，对中国优秀传统文化作介绍。

(11) 大学生职业生涯规划

教学内容：从自我探索、职业探索、职业素养、就业指导和职业生涯规划等方面，用理论实践经验给学生讲述职业生涯规划。

教学目标：使学生获得解决职业生涯困惑的思维方法，学会如何澄清自己的内心需求，如何在十字路口做出正确选择，为收获理想的职业生涯做好准备。

(12) 大学生就业指导

教学内容：讲述大学生就业的政策指导、技术指导、法律指导、创业指导、职业生涯规划指导、就业岗前指导等内容。

教学目标：使学生提高就业的意识，增强就业的能力，做出合理的职业选择，为收获理想的职业生涯做好准备。

2.公共选修课

为达到技术技能型人才全面素质培养的规格要求，完善专业学生的职业素养、加强人文素质、创新创业意识教育，本专业根据学院全程素质教育的总体要求，制订如下公共选修课教学安排。

表 2 公共选修课

序号	素质教育课目	主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	汽车发动机电控系统诊断与修复	汽车发动机电控系统的组成、原理、故障诊断及修复	1	24	网络
2	创新思维训练	创新思维的培训与练习	1	24	技能社团
3	影视鉴赏	中外名著介绍、陶冶情操	1	24	讲座
4	突发事件及自救互救	掌握突发事件处理和安全自救互救知识和能力	1	24	技能社团
5	汽车机械基础	掌握汽车机械基础相关知识	2	24	网络
6	创新、发明与专	创新发明方法和专利相关知识	2	24	讲座

	利实务				
7	应用文写作	应用文的写作方法和技巧	2	24	讲座
8	口才艺术与社会礼仪	掌握演讲、口才、礼仪基本要素。	2	24	讲座
9	汽车发动机原理及构造	汽车发动机工作原理、结构组成	3	24	网络
10	个人理财规划	介绍投资与理财相关知识。	4	24	讲座
11	唐诗经典与中国文化传统	熟悉、弘扬中国传统文化和美德。	3	24	讲座
12	计算机网络技术	计算机网络技术及应用	3	24	技能社团
13	汽车保险与理赔	掌握汽车保险和理赔的基本知识	4	24	网络
14	航空概论	航空知识与逃生技巧知识	4	24	技能社团
15	专业论文写作	专业论文写作方法和技巧	4	24	讲座
16	汽车之旅	典型汽车、名汽企及文化	4	24	讲座

注：希望各专业精心设计，将学习型、技能社团等纳入素质教育体系，培育专业文化。

(二) 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

1. 专业基础课程

(1) 机械制图与 CAD

教学内容：画法几何基础、正投影三视图、表面交线、组合体及轴测图的画法；《机械制图》标准，零件图、标准件、常用件以及装配图的画法和识图。计算机绘图基本知识、平面图形及视图的画法、文本与尺寸标注、零件图和装配图的基础知识、打印等内容。

教学目标：了解《机械制图》标准，零件图、标准件。掌握画法几何基础、正投影三视图、表面交线、组合体及轴测图的画法。掌握运用 AutoCAD 软件在绘图方面的使用与技巧，能正确绘制汽车零件图和阅读汽车部件装配图。

(2) 电工基础

教学内容：常用电工测试仪表的使用，电路基本理论，交直流电路、变压器、三相异步电动机控制等。

教学目标：掌握交直流电路原理和应用等，为电气自动化技术提供必要的理论基础。

(3) 电子技术

教学内容：常用电子测试仪表的使用，整流滤波，功率放大，振荡电路，运算放大器，晶体管调压，计算译码显示，集成元件，模拟数字电路应用等。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握模拟数字电路应用等，为电气自动化技术提供必要的理论基础。

(4) 电机与拖动

教学内容：从应用的角度出发，分析直流电机、变压器、异步电机和同步电机四类主要电机的基本结构、工作原理、电磁关系和运行特性。介绍同步电机及微控电机相关知识。

教学目标：掌握直流电机、异步电机的机械特性和起动、制动及调速原理与方法，以及变压器的原理、特性，为后续课程打下理论基础。

(5) 电力电子与变频技术

教学内容：可关断电力电子器件、晶闸管整流电路及逆变电路、斩波器与变频器的工作原理。

教学目标：掌握常用电力电子器件的工作原理，具有变频器的应用能力。

(6) 单片机技术

教学内容：单片机的组成、指令系统、程序设计、中断系统、定时计数器、串行口、A/D、D/A。

教学目标：结合实际应用采用理实一体和教、学、做结合的教学方法。通过该课程的学习，使学生掌握单片机的应用技术。

2. 专业核心课程

专业核心课程简介如表 3。

表 3 核心课程简介

序号	课程名称	学习目标	主要教学内容与要求	教学建议	学时数
1	工业机器人技术基础	了解工业机器人的定义、应用领域和分类，掌握机器人系统的基本结构、技术参数和动力控制等。	工业机器人的定义、应用领域和分类，机器人系统的基本结构、技术参数和动力控制等。	利用工业机器人实训室或生产现场及多媒体组织教学，将工学与理实一体化结合，掌握工业机器人的基本结构、工作原理	56

				和基本控制方法。	
2	电气控制与 PLC	掌握机床电气控制和可编程控制器的工作原理，具有一般机床电气线路和可编程控制系统设计的能力。	常用低压电器、机床电气控制基础、电气控制线路分析与线路设计、可编程控制器基础、可编程控制器功能指令与程序设计，可编程控制系统设计。	选用实物和多媒体等教学方式，采用理实一体化教学，结合 PLC 技术应用课程设计，掌握 PLC 编程技术及具体应用。	48
3	传感器与机器视觉技术	掌握传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路，理解机器视觉的一般原理，具有初步将机器视觉技术应用于工业生产的能力。	常用传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路。机器视觉的一般原理、典型机器视觉系统的硬件构成、软件设置开发方法、程序编制等	采用理实一体化教学，结合实物、图表及多媒体组织教学，掌握各类传感器工作原理及机器视觉应用方法。	48
4	工业机器人现场编程	通过学习现场编程，能够进行机器人的基本操作；切换坐标；调整机器人运行速度；运用运动指令及设定相关参数；设置机器人工作过程中的运动轨迹；设计车身焊接（搬运、涂胶）的方案并实施。	典型工业机器人的操作方法；工业机器人的参数设置；机器人运动指令的认知；工业机器人搬运现场编程；工业机器人弧（点）焊接现场编程；工业机器人涂胶、装配现场编程。	采用项目式化教学，项目内容包括学习目标、知识准备、任务实施、检测与评价、学后感言及思考与练习。项目安排由浅入深，循序渐进。	48
5	工业机器人工作站系统集成	结合工业机器人工作站典型应用，使学生掌握工业机器人自动生产线工作原理、结构、控制检测设备、控制方法和实现途径。	工业机器人工作站系统的组成、工业机器人的选型、外围系统的构建、机器人与外围系统的接口技术、工业机器人自动生产线工作原理、结构、控制检测设备、信息网络、控制方法和实现途径。	利用工业机器人实训室或生产现场组织教学。基于工作过程的项目教学，注重职业能力、职业素养、团队协作等的培养。	48
6	工业机器人系统维护	将相关的原理与实践有机结合，使学生掌握工业机器人及其外围系统机电安装及维护、软件系统维护、常见故障诊断及排除。	工业机器人系统基本参数设定、电气系统安装及维护、机械系统安装及维护、外围系统安装及维护、软件系统维护、常见故障诊断及排除等	利用工业机器人实训室或生产现场组织教学。采用项目式化教学，注重综合素质的培养。	48

3.专业拓展课程

(1)C 语言程序设计

教学内容：基本 C 程序设计，调试与测试；数组、函数、指针应用、结构体和文件。

教学目标：掌握简单的 C 程序设计以及在 Visual C++6.0 集成环境下编辑、编译、调试和运行程序的方法。

(2) 汽车概论

教学内容：汽车发动机、底盘、车身结构及工作原理。

教学目标：了解汽车的整体构造，汽车发动机、底盘的结构原理及功能。

(3) 电子 EDA

教学内容：原理图设计及编辑，报表的生成，层次原理图，创建原理图元件，电气法则检验；PCB 设计器的基本操作，印制电路板参数设置，印制电路板设计、布线、编辑修改，印制电路板图的输出，PCB 元件的制作。

教学目标：通过本课程的学习，掌握 Protel 软件绘制电气线路图、电路原理图及 PCB 电路板电子文件的方法，利用 EWB 软件进行电路仿真实验的方法。

(4) 物联网技术

教学内容：物联网系统设计概论、物联网体系结构与网络设计方法、物联网系统感知层设计、短距离无线通信技术、物联网系统网络层设计、物联网系统应用层设计、物联网系统设计的应用案例等内容。

教学目标：了解短距离无线通信技术，掌握物联网技术的基本概念、实现途径和应用领域。

4.综合能力培养

(1) 顶岗实习

顶岗实习是一个非常重要的教学环节，学生在校两年进行基础和专业理论知识的学习，通过实验、实训掌握了一定的操作技能，但仍存在着与社会企业对接的问题。以“就业为导向”，学生能否对自己有一个准确的定位，如何定位才能适应社会的要求，这直接影响到学生的下一步就业。通过顶岗实习，学生在学校和企业老师共同指导下，理论联系实际，不断提高实际操作技能，学习企业的管理理念，新技术的开发应用等。同时，学生深入生产一线顶岗操作，进而了解社会，培养吃苦耐劳的精神，正确评价自己，才能准确定位，顺利完成理想到现实的过渡。为毕业后的就业打下良好的基础。

(2) 毕业论文及答辩

毕业设计 6 周。毕业设计课题可以是工业机器人应用与技术改造、机器人工作站运行、调试和维护技术总结、生产工艺设计与制定、专题调研、管理改进与效益分析等。通过毕业设计训练，使学生具有运用所学知识解决生产技术应用问题的能力。成立以专业教师为主的答辩委员会，针对学生的设计组织答辩。学生最终完成整个高职三年的学习。

(3) 假期社会实践

表 4 学生假期社会实践任务表

时 间	主 题	目 的	要 求	考核方式	
一 年 级	寒 假	家乡环境 调查	收集各地环境问题以及合理的环境解 决方案, 树立先进的环保理念。	写出调研总结, 字数不得少 于 2000 字。	考查
	暑 假	社会调查	调查本专业毕业生的工作和就业状况, 并对校友的典型事例进行采访。	写出调查研究报告, 有数据统 计分析、典型事例和感受, 文 字数不得少于 3000 字。	考查
二 年 级	寒 假	社会调查	学生就地调查当地企业对本专业人才 的专业知识需求情况, 并作统计分析。	写出调查分析报告, 有数据统 计、图表、分析、结论和建议, 字数不得少于 3000 字。	考查
	暑 假	社会调查	学生根据自己专业就业情况, 到相应自 动化生产设备的安装、调试等企业进行 顶岗实习。	写出调查分析报告, 有数据统 计、图表、分析、结论和建议, 字数不得少于 3000 字。	考查

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程表进程安排

教学进程安排见表 5, 课程学分、学时统计表见表 6。

表 5 2020 级高职《工业机器人技术》专业教学进程表

课程性质	课程类型	序号	课程名称	课程代码	学分	总学时	学时分配			课程考核方式	课程类型	每学期理论教学周数及每周授课次数						
							理论教学	实践教学	其他教学			第一	第二	第三	第四	第五	第六	
												学期	学期	学期	学期	学期	学期	20/12周
必修课	公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	01501B11	3	48	44	4		考试	B	4						
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	01502B11	4	64	52	12		考试	B		4					
		3	大学英语	01403A21	3	48	48			考查	A	2	2					
		4	高等数学	01404A11	3	48	48			考试	A	4						
		5	计算机应用基础	01205B21	3	48	24	24		考查	B	2	2					
		6	体育	01106C21	4	100			100	考查	C	2	2	2	2			
		7	大学生心理健康教育	01507A21	1.5	24	24			考查	A		2					
		8	形势与政策	01708A21	2	32	32			考查	A	2*4	2*4	2*4	2*4			
		9	军事理论	01709B21	2	36	36			考查	A	2						
		10	大学生职业生涯规划	01710A21	1.5	24	24			考查	A		2					
		11	中华优秀传统文化	01711A21	1.5	24	24			考查	A			2				
		12	大学生就业指导	01712A21	1.5	24	24			考查	A				2			
	小计					30.0	520	380	40	100			16	14	4	4		
	专业基础课	13	机械制图与 CAD	05220B23	1.5	24	12	12		考查	B		2					
		14	电工基础	09301B11	3	48	40	8		考试	B	4						
		15	电子技术	08301B11	3.5	56	40	16		考试	B		4					
		16	电机与拖动	09303B21	3	48	40	8		考查	B			4				
		17	电力电子与变频技术	09315B11	3	48	40	8		考试	B				4			
18		单片机技术	09305B21	3	48	24	24		考查	B				4				

小计				17	272	196	76				4	6	4	8					
专业 核 心 课	19	工业机器人技术基础	10301B11	3.5	56	48	8		考试	B		4							
	20	传感器与机器视觉技术	10302B11	3	48	40	8		考试	B			4						
	21	电气控制与 PLC	09311B11	3	48	32	16		考试	B			4						
	22	工业机器人现场编程	10303B11	3	48	24	24		考试	B			4						
	23	工业机器人系统维护	10305B11	3	48	32	16		考试	B				4					
	24	工业机器人工作站系统集成	10307B11	3	48	32	16		考试	B				4					
小计				18.5	296	208	88				0	4	12	8					
专业 拓 展 课	25	C 语言程序设计	08310B21	1.5	24	12	12		考查	B	2								
	26	汽车概论	09124A22	1.5	24	24			考查	A	2								
	26	电子线路辅助设计	08303B21	3	48	24	24		考查	B			4						
	27	物联网技术	08312B21	1.5	24	20	4		考查	B				2					
	小计				7.5	120	80	40				4	0	4	2				
选 修 课	公 共 选 修 课	28	汽车发动机电控系统诊断与修复	01715A21	1.5	24	24	网 选	考 查	A	2								
		29	创新思维训练	01718A21															
		29	影视鉴赏	01719A21															
		30	突发事件及自救互救	01720A21															
	31	汽车机械基础	01716A21	1.5	24	24							2						
	32	创新、发明与专利实务	01721A21																
	33	应用文写作	01722A21																
	34	口才艺术与社会礼仪	01723A21																
	35	汽车发动机原理及构造	01713A21	1.5	24	24							2						
	36	唐诗经典与中国文化传统	01725A21																
	37	计算机网络技术	01726A21																
	38	人力资源招聘与选拔	01727A21																
	39	汽车保险与理赔	01714A21	1.5	24	24											2		

	40	航空概论	01729A21														
	41	专业论文写作	01730A21														
	42	汽车之旅	01731A21														
	小计			6	96					2	2	2	2				
	43	企业文化	01732A22	1	16	16		混合	考查	A	2*8						
	44	讲座	01733A22	1	16	16			考查	A	2*8						
	小计			2	32	32											
	合计			81.0	1336					26	26	26	24				
实践课	公共类	45	入学教育及军训	01734B21	2	52		52	考查	B	2						
		46	安全教育	01735B21	0.5	8		8	考查	B	2*1	2*1	2*1	2*1			
		47	劳动教育	01739B21	1	16		16	考查	B		2*8					
		48	劳动周	01736B21	1	26		26	考查	B		1					
		49	社会实践	01737C21	1	26		26	考查	C	8*1	8*1	10*1				
		50	毕业教育	01738A21	1	26	26		考查	B				1			
	小计			6.5	154	26	52	76			2	1	0	1			
	实训课	51	电工实训	09302C21	1	26		26		考查	C	1					
		52	机械加工实习（钳）	05213C22	1	26		26		考查	C	1					
		53	电子技术实训	08302C21	1	26		26		考查	C		1				
		54	电气控制实训	09314C21	1	26		26		考查	C		1				
		55	机器人终端操作与维护实训	10309C21	1	26		26		考查	C		1				
		56	PLC 技术实训	09310C21	1	26		26		考查	C			1			
		57	电子线路辅助设计	08304C21	1	26		26		考查	C			1			
58		维修电工考工	09320C21	6	156		156		考查	C			3	3			
59		工业机器人应用编程实训	10304C21	1	26		26		考查	C			1				
60		工业机器人工作站系统集成实训	10308C21	1	26		26		考查	C				1			
61	工业机器人系统维护实训	10309C21	1	26		26		考查	C				1				
小计			16.0	416	0	416				2	3	28	5				

顶岗实习	62	顶岗实习	10311C21	15	780		780		考查	C					18	12
毕业设计	63	毕业论文（毕业设计）	10312C21	6	156		156		考查	C						6
小计				21.0	936	0	780	156							18	18
合计				43.5	1506						4	4	34	6	18	18
总计				124.5	2842											
总课时： 2842				理论：	1336	(47.0%)	实训：	1506	(53.0%)	毕业学分：		120				

表 6 课程学分、学时统计表

课程分类		学时分配	所占比例 (%)	学分分配	所占比例 (%)	教学分类	学时分配	所占比例 (%)
公共基础课程	必修课	520	18.3%	30	24.1%	理论课	1336	47%
	选修课	282	9.9%	14.5	11.6%			
专业课程	必修课	1920	67.6%	72.5	58.2%	实践课	1506	53%
	选修课	120	4.2%	7.5	6.1%			
合计		2842	100%	124.5	100%	合计	2842	100%

(二) 实践教学安排

本专业实践教学安排见表 7。

表 7 专业实践教学安排一览表

序号	项目名称	教学内容	对应课程
1	电工实习	掌握电工的基本知识、技能与技巧以及常用工具、量具的使用。	电工基础
2	金工实训	掌握钳工和电焊的基本知识、技能与技巧，学会常用的工具、量具的使用。	机械制图
3	电气控制实训	掌握应用常用低压电器的制作简单控制电路的技能与技巧。	电气控制
4	电子技术实训	典型电子应用器件器设计。绘制电路原理图和电路板图，写出设计说明书，制作并调试。	电子技术基础
5	机器人终端操作与维护实训★	掌握机器人终端操作与维护流程以及专用工具和仪器的使用方法，能够独立完成机器人终端操作与维护工作。	工业机器人技术基础
6	PLC 课程设计	典型 PLC 控制电路设计。编写 I/O 分配表、绘制 PLC 接线图和梯形图，写出设计说明书，制作并调试。	电气控制与 PLC
7	电子 EDA 实训	电子产品电路图的设计和绘制；印制电路板设计和制作。	电子 EDA
8	维修电工考工	按照维修电工中、高级工操作技能要求和标准，进行相关实训，内容主要为：机电控制系统的设计、安装和调试；电子线路的设计、制作和调试；机床电路排故；调速系统调试实习；供电配电运行实习。	职业资格考证
9	工业机器人应用编程实训★	示教编程与离线编程；运用运动指令、设定相关参数以及设置运动轨迹；按工艺要求设计车身制造过程中的焊接（涂胶、搬运等）的方案并实施。	工业机器人应用编程
10	工业机器人工作站集成与维护实训★	掌握工业机器人及周边设备的安装、电气互联、调试和维护的流程和技能，专用工具和仪器的使用方法，能够独立完成工业机器人及工作站的调试、运行、维护和维修工作。	工业机器人工作站集成与维护
11	工业机器人系统维护实训★	工业机器人系统基本参数设定、电气系统与机械系统安装及维护、外围系统安装及维护、软件系统维护、常见故障诊断及排除等。	工业机器人系统维护

注：含有实训环节的课程均应详细列出。生产性实训应在项目名称后面加注“★”。

八、实施保障

(一) 师资队伍

本专业现有专任教师 12 人，其中教授/高级工程师 3 人，讲师/工程师 5 人，其中双师型教师 10 人，双师素质教师占专业教师比例大于 80%，学生数与本专业专任教师数比例为 20:1，专任教师队伍中青年占 90%，形成了合理梯队的结构。

1.专任教师要求

(1) 具备机电类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；

(2) 具有扎实的专业基础和实践能力，具备专业领域的独立研究和技术开发能力；

(3) 能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计；

(4) 能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；

(5) 能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题；

(6) 专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书；

(7) 专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作；

(8) 专任青年教师要具备在企业实习半年以上的工作经历，并经过教师岗前培训；

(9) 具有指导学生参加专业领域的创新和技能大赛的能力；

(10) 能独立承担 1—2 门实训课程，独立指导学生完成课程设计；

(11) 能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所。

2.专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业机器人技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对工业机器人技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

3.兼职教师要求

(1) 在行业内有一定威望和知名度，为企业的发展作出较大的贡献；

(2) 具有较长时间的企业专职技术工作经历，有较强的实践能力，具有技师或工程师以上资格；

(3) 专业基础扎实，具有良好语言表达能力，能胜任专业课程的教学或实训指导工作；

(4) 热心教育事业，责任心强，善于沟通。

(二) 教学设施

1.校内实训基地配置

表 8 校内实习基地配置表

序号	实训室名称	面积(m ²)	主要训练内容	主要设备名称	台套数
1	电工基础实验室	60	电工基础实验实训教学	电工试验台与器材、交(直)流电流表、数字万用表、电烙铁、电工工具等。	24套
2	电子实训室	60	电子技术、电力电子技术、电子线路设计与制作等。	电子实验器材、电子教学实验板、线路板、电子元件、集成电路等。	10套
3	CAD/CAM实训室	140	CAD/CAM等软件应用实训	计算机仿真机房	110台
4	计算机实训室	100	单片机、局域网实训	计算机、总线实验系统	50套
5	PLC电控实验室	60	常用低压电器、机床电气控制、电气控制线路分析与设计、可编程控制器程序设计和系统设计。	PLC试验台	20套
6	普通机械加工实训	500	掌握钳工的基本知识、技能与技巧;车工、铣工、磨削、焊接等机加工实训,要求从中熟悉机床的规格、型号、结构、操作方法、加工过程与应用,学会常用的工具、刀具、量具的使用。	普通车床 钳工工作台 普通铣床 焊接 磨床	12台 84台 6台 8台 1台
7	工业机器人实训室	800	工业机器人操作、编程、调试、维护和维修。	焊接机器人 喷涂机器人	3台 2台
8	汽车生产流水线实训基地(依托豪情公司留下的生产线)	3000	工业机器人工作站集成与维护实训。工业机器人、控制器、夹具、安全门及周边设备通过I/O信号,实现机器人外部控制;设计、实施、调试。工业机器人安装、运行与维护。	汽车生产流水线	1条

2.校外实训基地配置

表 9 校外主要实习基地配置表

企业类型	数量	主要实习功能	接纳学生人数	备注
工业机器人运用类	1	工业机器人应用	班级/1次	浙江豪情汽车有限公司
汽车生产线调试类	1	汽车生产线调试	班级/1次	宁波北仑吉利汽车有限公司
电子线路设计类	1	汽车电子线路设计等	班级/1次	
电器控制安装类	1	电器控制安装、维修、设计等	班级/1次	吉利研究院

(三) 教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源

1.教材

选用高职高专层次的规划教材、计划开发的校本教材及辅导教材。按照工业机器人技术专业人才培养目标,建立标准如下:体现本行业技术人才核心技术能力、较强的设备维护能力、较高的PLC编程、工业机器人和自动化生产线设备操作能力、初步的工业机器人和自动化设备调试与维修能力、较高的综合职业素质和敬业精神。

2.图示及数字化资料

加强图书馆和校园网络等公共平台建设，逐步改善基础设施和办学支撑条件，建设一流的高等职业院校努力构建良好的教学公共服务体系。积极创造教学资源库开发的硬件条件。

资源库建设定位于工业机器人技术主干专业课程的教学，分阶段地将其他相关课程纳入进来。资源库包括：教学内容与教学大纲资源库、教学手段和教学方法资源库、实践教学基地资源库、课程体系资源库、模拟实验实训资源库、授课教案资源库、教学课件与录像资源库、教学指导资源库、课程习题资源库、考核标准与考核系统资源库、教材资源库等，逐渐将全部的课堂授课内容和实验实训实况进行录像并上网公布；开发一些通俗易懂的动画和仿真课件，完善和充实远程教育系统。

（四）教学方法

以学生为主体、教师为引导，采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、实验法、讨论法、演示法、实验法、参观法、探究法等有机结合的多元教育教学方法。

利用现代化多媒体和理实一体化的教学手段，结合“做中学、做中教”的模式，加强学生的基本技能学习，开辟第二学堂，拓展学生的视野。

由专业带头人主抓本专业专业的教学质量督察和教学管理工作。并且定期地举行有关专业教学研讨会，安排和研讨教学改革工作。

每学期末要求教师按规范写出下学期的授课计划和实践性环节、实验计划，经系主任审批后严格执行。

进一步完善保证教学质量、及时反馈教学信息的机制。在团队中专门成立加强学生管理、质量跟踪、实践环节的训练等小组。同时建立教研室老师相互听课、集体听课制度；学生座谈制度；导师制度等。

（五）学习评价

1. 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实做、作品展示、成果汇报等多种方式进行考核；

2. 考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。

3. 各门课程应该根据课程的特点和要求，对采用不同方式、对各个方面的考核总结，通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

(六) 教学质量 管理

1. 教学常规 管理

出勤是课堂教学的组成部分，是学生掌握知识的一个途径，学生在规定时间内、规定地点按时参加学习，不得无故缺席。无故不参加学习视为旷课。旷课的课时若超过总课时的 1/3 以上，不得参加课程的结业考试。

作业是课堂教学的延伸，作业的布置和批改要有针对性，做到精心布置，细心批改，及时反馈，方法有效。作业形式要多样化，作业类型一般有课内，课外作业，有动脑、动口、动手作业。应根据实际需要，做到种类多样，题型多变，灵活选用，训练严格，书写规范，不合规 范要求的要重做，未做的要补做补交。控制作业时量，平衡作业负担。布置作业要有全局观 念，考虑学生的总的自习时间和各科的全面发展。

作业检查、批改要认真、及时。按要求布置的作业要全批全改，每次作业要给予评分，不得发生只给分不批改，或既不给分又不批改只写一个“查”、“阅”等不负责现象，批改后写 明批改日期。教师对作业应作讲评。要让学生自己订正，修改作业错误之处，养成自我检查和 自我订正的习惯。

2. 教师教学 管理

教师应充分了解人才培养目标和课程标准，修订完善的授课计划，认真备课和批改作业， 教学方法要新颖、切合实际，教学手段灵活多样，提高课堂教学效率，及时进行课后教学反思。 各项教学活动要有记录、有数据，在授课过程中，对于每一个学生进行评估，确保大部分学生 的知识水平和操作能力达到人才培养方案的要求，对于个别学习能力强的学生可以重点培养， 对于个别能力弱的学生可以加强辅导。

3. 考试制度 管理

考试是教学控制系统中的重要环节，是考验学生对知识掌握的程度。对于考核方式根据课 程的特点采取多样的形式，可以进行期中、期末考试或者过程考试等方法，可实行开卷、闭卷、 课程论文、训练操作、项目考核等方式。考核的原则要体现课程的教学内容，难易适中，突出 专业人才需求的知识和技能。

4. 因材施教 和创新能 力培养

根据人才培养方案的培养目标要求，使学生基本都能掌握专业理论知识和操作技能，对于有学习欲望和能力的学生，可以参加高级维修电工职业资格考试，举办各种专业兴趣小组，选拔参加省、市及更高级别的比赛。

九、毕业要求

修完人才配套方案规定的课程，成绩合格并取得规定的学分，完成相应的职业资格证书的考证，并取得相应的证书，方准予毕业。

（一）学分要求

学生毕业至少达到 120 学分（包括加分），其中：必修课（包括公共基础课、专业课）至少 64 学分，毕业顶岗、毕业设计（论文）必须全部考核合格，选修课、实践课至少 56 学分。

（二）学分加分项目

（1）课程学习。学生通过串课等形式，参加其它专业、其它班级的课程学习并考核合格的，按课程学习时数，每 16 学时计 1 学分。

（2）实践活动。在导师指导下，学生参加职场体验、企业特色课程、学术讲座、微型课程等学习，经考核有成效的，按实际时间，每 24 小时计 1 学分；学生多次参加同一类型学习的，学习时间可累积计算。

（3）书目阅读。书目阅读。每学年在学院图书馆借阅人文社科及自然科学书籍 30 册以上（以图书馆借阅记录为依据）。并完成有切身感悟的（手记）读后感（至少 3000 字）一篇，计 1 学分。

（4）技能比赛获奖。学生参加各类技能比赛、文体比赛获奖的，国家一类三等奖及以上、国家二类二等奖及以上、省一类二等奖及以上、省二类一等奖，加 8 学分；国家二类三等奖、省一类三等奖、省二类二等奖，计 4 学分。

（5）体育比赛赛前训练。经学校批准，学生参加国家、省等正式体育比赛项目赛前训练，训练期达一个学期，经教练评定合格，体育教学管理部门认定，计 2 学分。

（6）文化艺术。凡参加院艺术团体定期训练达到 48 学时或参加此团体 2 年以上（含 2 年），完成相关演出或竞赛任务，经考核合格的学生给予 2 学分。

(7) 获取职业资格证书或国考、省考职业资格证书。学生获得技师证书的，计 8 学分；学生获得国考、省考的资格证或获得高级工等级证书或获得行业企业高度认可职业资格的，计 4 学分；获得中级工等级证书或行业企业普遍认可职业资格计 2 学分。

(8) 英语考级。非英语类专业学生获英语应用能力 A（或 B）级大学英语三级、大学英语四级，分别加分 2 学分、3 学分、4 学分。英语类专业学生获大学英语四级、大学英语六级的，分别加 2 学分、4 学分。

(9) 计算机等级考试。浙江省计算机等级考试获得了一级、二级证书，分别加分 2 学分、4 学分。

(10) 实践取得成果。学生在导师指导下完成或自主实践获得成果，包括实物产品、方案设计、技术总结、工艺流程等，视成效和工作量，酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的，一般加 4 学分左右；自主独立完成的，一般加 8 学分左右。

(11) 实施创新创业。学生在导师指导下或自主开展创新创业相关的实验、发表论文、获得专利、参与课题研究、参与项目实验、自主创业等，视成效和工作量，酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的，一般加 4 学分左右；自主独立完成的，一般加 8 学分左右，经教务处审核可以替换毕业实习和毕业设计。

(12) 学分加分项目取得的学分可替换选修课和实践课的学分。

(三) 1+X 证书要求

“1”是指学历证书，“X”是指代表某种技术技能的资格证书或技能等级证书。根据国家劳动部规定的维修电工专业职业资格证书考证项目，以及工业机器人技术考证项目，学生可根据自己的就业方向获得以下一本及以上技能证书（见表 10）。

表 10 职业资格证书

序号	职业资格证名称	颁证单位	等级
1	维修电工资格证书	台州市劳动和社会保障局	中级
2	维修电工资格证书	台州市劳动和社会保障局	高级
3	工业机器人操作与运维职业技能证书	行业协会	初级
4	高等学校英语应用能力	浙江省教育厅	B 级
5	浙江省高校计算机等级（办公软件高级应用技术）	浙江省教育厅	二级

(四) 继续专业学习深造建议

本专业毕业生可以通过函授、成人教育、应用本科教育和专业硕士教育等渠道继续学习，接受更高层次的教育，可选择电气工程及其自动化、自动化、机械电子工程、控制科学与工程、电气工程等专业学科。

十、附录

见《浙江汽车职业技术学院人才培养方案调整审批表》

浙江汽车职业技术学院人才培养方案调整审批表

20 ——20 学年第 学期

申请单位		适用年级/专业				
申请时间		申请执行时间				
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质	学时	学分	开课学期
	调整原因					
系主任意见		系主任： 年 月 日				
教务处意见		处长： 年 月 日				

分管院长 意见	院长： 年 月 日
------------	--------------

说明：变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处、提出变更的系部各存一份）。