

机电工程系 工业机器人技术专业（三年制）

2020 级人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：560309

专业方向：无

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

基本学习年限 3 年，实行弹性学制，弹性学习年限为 3-6 年。

四、职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职 业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
自动化类 (5603)	工业机器人 技术 (560309)	电气器械 及器材制 造业(39)	制造业 (C)	工业机器人方案 工程师、电气工程 师、机械工程师、 现场工程师；机电 设备调机员、装配 员、维护人员；	电工上岗证、工业机 器人集成应用、工业 机器人装调、工业机 器人应用编程、工业 机器人操作与运维。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德智体美劳全面发展，适应智能制造行业领域需要，具有良好的科学文化素养、职业道德、扎实的文化基础知识和获取新知识、新技能的能力和素质，掌握工业机器人系统机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业知识和工业机器人工作站安装、调试、维护等方面专业技术技能，面向工业机器人制造、工业机器人系统集成、工业机器人应用等领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

基本素质

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观；有爱国主义、集体主义思想和良好道德品质；
- (2) 具有一定的竞争意识、效率意识、安全意识、法律意识、创新意识和健康生活态度；
- (3) 具有吃苦耐劳、团结协作的精神，具有初步的组织工作能力，具有创新精神；
- (4) 良好的身体素质。

职业素质

- (1) 具有胜任岗位要求的基本知识和能力结构，并且善于学习；
- (2) 具有良好的纪律观念，具有事业心和责任感；
- (3) 对职业岗位事务具有正确思维和反应能力，具有良好的职业活动能力；
- (4) 能够不断调整自己适应工作环境，适应岗位、适应社会。

2. 知识

基础知识

- (1) 计算机常用办公软件基本知识
- (2) 应用文写作基本知识
- (3) 安全生产、环境保护和质量管理的基本知识
- (4) 电工电子的基本知识
- (5) 电气识图的一般知识
- (6) 安全用电及救护常识。

专业知识

- (1) 具有常用电工电子技术的应用知识。
- (2) 具有传感器应用的基本知识
- (3) 具有应用机械传动、电机拖动、液压与气动系统的基础知识
- (4) 具有 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识
- (5) 具有交流调速技术的应用知识
- (6) 具有机械系统绘图与设计的知识
- (7) 具有计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识。
- (8) 具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识
- (9) 具有检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。

3. 能力

通用能力

- (1) 具有较强的语言表达能力和较好的沟通技巧
- (2) 能够服从安排，能够完成团队任务，具有集体荣誉感、有凝聚力
- (3) 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力
- (4) 能够制定切实可行的工作计划，形成解决问题的思路，提出解决实际问题的方法；
- (5) 能够通过自主学习、同行交流、书本、专项培训等方式学习各种知识；
- (6) 会使用常用的办公软件，具有互联网信息的检索及处理能力

专业技术技能

- (1) 能对 PLC 控制系统进行基本维护和设计
- (2) 能拆装、维护工业机器人工作站电气系统
- (3) 能使用工业机器人仿真软件对工业机器人工作站系统进行仿真
- (4) 能熟练对工业机器人进行现场编程
- (5) 会使用现场总线组网控制
- (6) 会使用工控机、触摸屏，能编写基本人机界面程序
- (7) 能分析客户需求情况并根据客户需求情况选择工业机器人、外围控制系统
- (8) 能针对客户需求编制基本设计方案
- (9) 具备安全操作意识，严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程

六、工作任务与职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
1 电气控制技术	1.1 电气图纸绘制与电路气路安装	1.1.1 能根据系统控制要求进行电路气路设备选型 1.1.2 能根据控制要求设计电路图气路图 1.1.3 能用 CAD 软件进行电气图纸绘制 1.1.4 能使用相应工具进行电路、气路的安装	液压与气动技术 可编程控制器（PLC）应用技术 机电一体化系统技术 S7-1200/1500 PLC 应用技术
	1.2 PLC 控制系统组态及外部设备控制	1.2.1 能使用 PLC 开发软件进行系统设备组态 1.2.2 能根据产品手册调整变频器、伺服电机参数 1.2.3 能使用 HMI 开发软件开发触摸屏人机交互界面	可编程控制器（PLC）应用技术 机电一体化系统技术 S7-1200/1500 PLC 应用技术
	1.3 PLC 程序编写及系统调试	1.3.1 能根据控制要求编写 PLC 控制程序 1.3.2 能根据设备出现的问题自主进行程序调试、修改	可编程控制器（PLC）应用技术 机电一体化系统技术 S7-1200/1500 PLC 应用技术

2 工业机器人实操	2.1 工业机器人手动操作	2.1.1 能使用示教器进行工业机器人的手动操作 2.1.2 能使用仿真软件进行机器人手动仿真实操	工业机器人应用技术
	2.2 工业机器人坐标系	2.2.1 能够掌握工具坐标系的应用场合及应用方法 2.2.2 能够掌握工件坐标系的应用场合及应用方法 2.2.3 能够理解世界坐标、基坐标、工具坐标、工件坐标之间的关系	工业机器人应用技术
	2.3 工业机器人编程应用	2.3.1 能够使用不同的指令组合编写具有一定功能的机器人程序 2.3.2 能够使用示教器进行工业机器人编程 2.3.3 能够使用仿真软件进行工业机器人离线编程	工业机器人应用技术
	2.4 工业机器人维护与保养	2.4.1 能够使用相关工具对工业机器人进行基本的维护，如更换 SMB 电池、更换机油等	工业机器人应用技术
3 工业机器人系统集成	3.1 系统集成常用传感器使用	3.1.1 能够根据传感器手册使用常见传感器 3.1.2 能够根据现场要求调试相应的传感器 3.1.3 能够使用视觉开发软件调试机器人视觉系统	工业机器人系统技术
	3.2 系统集成常用工业总线使用	3.2.1 能够根据系统要求选择适合的工业总线 3.2.2 能够进行设备总线的安装与调试 3.2.3 能够使用组态软件进行设备总线网络组态	工业机器人系统技术
	3.3 系统集成编程与调试	3.3.1 能够根据控制要求确定 PLC 与机器人的 I/O 分配 3.3.2 能够根据控制要求编写机器人程序与 PLC 程序 3.3.3 能够根据系统运行状态不断优化程序	工业机器人系统技术
	3.4 工业机器人应用系统安装、维护	3.4.1 能够按照图纸进行系统机构装配、电气装配 3.4.2 能够使用相应工具进行系统机械机构、电气设备的维护 3.4.3 能够根据易损件出现的问题进行易损件的更换	工业机器人系统技术
4 机械结构设计	4.1 机械结构设计	4.1.1 能够根据设备要求，选用适合的现成机构，如：气缸、传送带等 4.1.2 能够根据工件的形状尺寸，设计适合的机器人夹具、工装 4.1.3 设计机械机构时能够考虑到材料、受力以及加工的情况	机械设计基础 机械制造基础 工业机器人夹具工装设计
	4.2 机械图纸绘制	4.2.1 能够使用二维绘图软件（AutoCAD 等）绘制机械加工图纸 4.2.2 能够使用三维绘图软件（SolidWorks 等）绘制机构三维模型	机械 CAD 工业机器人夹具工装设计

七、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

序号	课程代码	课程名称	课程目标	课程内容	学分	备注
1	152008 152009	思想道德修养与法律基础	<p>(1) 通过本课程教学使马克思主义人生观、价值观、道德观、法制观成为学生言行的指南。</p> <p>(2) 使学生自觉运用理论指导学习、生活和工作,从而培养学生高尚的道德情操和强烈的法制意识。</p> <p>(3) 提高学生分析问题、解决问题的能力,增强社会责任感和使命感。</p> <p>(4) 通过基本知识的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念。</p>	该课程以确立社会主义核心价值观教育为主线,教育和引导大学生树立崇高的人生理想信念;传承爱国主义,弘扬中国精神,做一个忠诚的爱国者;掌握科学的道德理论,帮助学生形成健康向上的社会公德、职业道德和家庭美德,形成良好的内在品质;不断引导学生领会法律精神,强化他们的法律理念,自觉地知法、认真地守法。	3	
2	290001 290002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1、帮助大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质,不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信,坚定中国特色社会主义理想信念。</p> <p>2、指导学生运用马克思主义世界观和方法论认识和分析问题,正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律,增强理论自觉性和坚定性。</p> <p>3、引导大学生正确认识并勇于担负神圣的历史使命,培养合格的社会主义接班人</p>	第一章毛泽东思想及其历史地位;第二章新民主主义革命理论;第三章社会主义改造理论;第四章社会主义建设道路初步探索的理论成果;第五章邓小平理论;第六章“三个代表”重要思想;第七章科学发展观;第八章习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位;第九章坚持和发展中国特色社会主义总任务;第十章“五位一体”总体布局;第十一章“四个全面”战略布局;第十二章全面推进国防和军队现代化;第十三章中国特色大国外交;第十四章坚持和加强党的领导。	4	
3	291603 291604 291605 291606	形势与政策	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;第一时间推动党的理论创新成果进课堂进学生头脑,引导大学生准确理解党的基本理论、路线、方略,牢固树立“四个意识”,坚定“四个自信”,培养担当民族复兴大任的时代新人。	根据形势发展要求和学生特点有针对性地设置教学内容,及时回应学生关注的热点问题。全面从严治党:党的建设的新举措新成效;我国经济社会发展:党中央关于“五位一体”建设的新决策新部署;港澳台工作:“一国两制”、祖国统一的新进展新局面;国际问题:中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。	1	
4	210007	军事理论(含入学教育)	通过军事理论教学,让学生了解掌握军事基础知识,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。	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备	2	
5	210008	军事技能	通过军事技能训练,让学生了解掌握基本军事技能,养成良好的军事素养,增强组织纪律观念,提高学生综合国防素质。	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	2	
6	140001	创新创业教育	通过课程学习,培养学生创业意识、创新精神,掌握创业所需基本知识和基本理论,熟悉创业基本流程和基本方法,了解创业的法律法规和相关政	课程内容:创新创业概述、了解创业模式、分析创业机会、创业团队组建、创业计划书编写、创业项目运作。	2	

			策。			
7	320001	职业发展与就业指导	通过课程学习,大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,基本了解职业发展的阶段特点;较清晰地认识自己及职业的特性和社会环境;了解就业形势与政策法规;掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技巧等。	课程内容包括:职业生涯规划、就业形势分析、就业政策解读、求职材料准备、求职面试技巧、就业权益保护、职场发展攻略、毕业就业程序。	2	
8	151603 151604	心理健康教育	提高心理健康意识,增强心理素质,学习心理调适、应对挫折和环境压力的能力。了解心理学有关理论和基本概念,明确心理健康标准及意义,了解大学阶段人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。	内容包括:大学生生活的心理适应、心身健康问题、需要与动机、学习心理、人际关系、自我意识、情绪与情感、性心理、心理危机问题、网络心理与行为问题、精神疾病的识别与防治等。	2	
9	152101 152102	体育	结合“终身体育”“健康第一”的指导思想,以“职业教育”的培养目标为导向,培养学生积极参与各种体育运动并形成自觉锻炼的习惯和终身体育的意识,熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能,能科学地、自觉地进行体育锻炼,增强体质,养成积极乐观的生活态度。	第一学期以基础体育内容为主,主要有:短跑 50 米、100 米、长跑 800 米、1000 米、跳跃、24 式简化太极拳,球类运动等。第二学期采用选项课与学生兴趣、专业相结合,设置有:羽毛球,篮球,排球,健美操,乒乓球,跆拳道,足球,乒乓球、毽球,拓展训练,体育舞蹈,瑜伽,咏春拳等项目。	4	
10	151601 151602	人文艺术	人文艺术意在培养学生的人文素养和情操,有一定文学欣赏和写作能力,提高学生的艺术鉴赏力,增强学生的综合素质。	分两部分讲授:上编音乐,下编文学,即人文素质教育最基本最重要的两个艺术领域。	1	
11	132027	计算机应用基础	培养学生的信息素养与创新意识,使学生比较全面系统地掌握计算机的基础知识和基本应用技能,了解计算机的基本知识;熟练掌握 windows 操作方法;熟练掌握 word 的使用;基本掌握 Excel 的使用;基本掌握 PowerPoint 的使用;了解计算机网络基础,熟练掌握 internet 的应用。	1、掌握 Windows 的基本操作、文件管理方法。2、掌握文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel 及文稿演示软件 PowerPoint 的使用方法,具有使用计算机处理常用文档的能力。3、了解计算机网络的基本知识,掌握 Internet 的基本知识与使用。	2	
12	142111 142130	大学英语	能较好地掌握英语基础知识,具有一定的听、说、读、写、译的能力,培养学生对英语语言文化的理解力和敏感性,培养学生的英语应用能力,增强跨文化交际意识和交际能力,同时发展自主学习能力,提高综合文化素养,从而在涉外交际活动和就业需要中进行简单的口头和书面交流,并为今后继续提高英语交际能力打下良好基础。	模块一:听说训练 学习教材配套的听说练习,掌握基本的听说技巧,培养基本的交际策略 模块二:阅读训练 学习教材配套的阅读文章,讲授单词、句型、语法等内容,并训练学生快速阅读和精读的能力 模块三:写作训练 大学英语 B 级相关的应用文的写作练习 模块四:翻译训练 通过教材配套的翻译练习,对翻译方法和技巧有初步理解	8	
13	151605	应用数学	应用数学是一门基础技术课程,传授必需的数学知识,掌握必要的数学技术,培养一定的数学计算能力和数学分析能力,强化一定的数学素养。	主要课程内容有:函数模块、极限模块、微分学和积分学模块,在实际工程应用方面的基础数学知识。	4	
14	290007 290008	马克思主义中国化进程	认清究竟什么是马克思主义,马克思主义在不同时代的具体形态;强化青	不同时代的特点;不同时代马克思主义的发展;不同时代青	1	限选

		与青年学生使命担当	年学生的时代感；强化青年学生的使命担当；深化对习近平新时代中国特色社会主义思想的理解。	年的使命担当、习近平对青年的要求。 专题一 19 世纪科学社会主义的创立与青年使命； 专题二 五四精神与当代青年使命； 专题三 新中国建立、社会主义建设与青年使命； 专题四 改革开放时代与青年使命； 专题五 中国特色社会主义新时代与时代新人 专题六 新时代我国社会主要矛盾与青年担当； 专题七 建设美丽中国与青年使命担当； 专题八 中国特色社会主义文化自信与大学生文化素养； 专题九 构建人类命运共同体与青年新担当； 专题十 中国共产党领导与青年的政治使命。		
--	--	-----------	---	---	--	--

（二）专业课程及专业核心课程

专业课一般包括专业群平台课、专业模组课、专业选修课，并涵盖有关实践性教学环节。具体见教学进程总体安排。

工业机器人技术专业核心课程：可编程控制器（PLC）应用技术、S7-1200/1500 PLC 应用技术、机电一体化系统技术、工业机器人应用技术、工业机器人系统技术、工业机器人夹具工装设计。

工业机器人技术专业核心课程

序号	课程代码	课程名称	课程目标	课程内容	学分	备注
1	138179	可编程控制器（PLC）应用技术	1. 具有机电设备电气控制系统的控制要求分析能力； 2. 能根据控制要求正确选择 PLC 的型号，并进行 I/O 接口的分配； 3. 能够正确设计 PLC 的外部电路，并正确进行 PLC 的外部接线； 4. 能够运用普通指令根据控制要求设计控制梯形图程序； 5. 能够借助必要的设备和仪器对机电设备的电气控制系统进行设计、安装、故障诊断与维护。	1. PLC 结构与工作原理； 2. I/O 配置及寻址方式； 3. 内部继电器、数据区分配情况； 4. 指令系统及应用； 5. 触摸屏应用及与 PLC 的通讯。 6. 变频器的原理与控制 7. 伺服电机的控制	4	专业群平台课

2	138112	电工应用技术	1. 了解电路的基本物理量,掌握并应用欧姆定律、掌握基尔霍夫定律,了解甄弦交流电路的基本概念。 2. 能阅读电路图、对电路进行分析、计算,会正确使用电路测试仪器仪表和调试电路,能对简单电路进行设计和故障判断解决。	1. 电路基本概念和定律; 2. 直流电路及其分析方法; 3. 正弦交流电路; 4. 三相交流电路; 5. 互感耦合电路; 6. 三相电机知识。	3.5	专业群平台课
3	136202	S7-1200/1500 PLC 应用技术	1. 具有机电设备电气控制系统的控制要求分析能力; 2. 能根据控制要求正确选择PLC的型号,并进行 I/O 接口的分配; 3. 能够正确设计 PLC 的外部电路,并正确进行 PLC 的外部接线; 4. 能根据控制要求设计控制程序;能够借助必要的设备和仪器对机电设备的电气控制系统进行设计、安装、故障诊断与维护;	1. PLC 结构与工作原理; 2. I/O 配置及寻址方式; 3. 结构化编程; 4. 指令系统及应用; 5. PLC 工程应用; 6. 触摸屏与 PLC 的总线通信; 7. 变频器的原理与控制; 8. 伺服电机的控制; 9. PROFINET 现场总线技术;	6	专业群模组课
4	132130	机电一体化系统技术	1. 掌握三菱 FX 系列 PLC 的基本指令和编程方法 2. 掌握三菱触摸屏的编程和调试 3. 掌握三菱变频器参数调试和使用 4. 掌握三菱伺服驱动器的参数调试和使用 5. 掌握自动化生产线系统的安装与调试	1. 三菱 PLC 与变频器、伺服的原理及应用; 2. 三菱 PLC 和触摸屏的组态及编程; 3. 三菱 PLC 联网通信的应用; 4. 三菱 PLC 与工业机器人的信号交互及应用; 5. 自动化生产线的安装与调试。	4	专业群平台课
5	132141	工业机器人应用技术	1. 掌握工业机器人的种类、工作原理、结构、应用场景、选型; 2. 能搭建机器人工作站、编程调试仿真运行; 3. 掌握工业机器人的几类基本应用的编程技巧	1. 机器人种类、结构、应用范围; 2. 示教器基本操作; 3. 机器人仿真软件应用; 4. 工业机器人编程 5. 工作站构建与仿真; 6. 工业机器人的常见基本应用仿真。	4	专业群模组课
6	136230	工业机器人系统技术	1. 掌握工业机器人自动化生产系统的传感器原理及应用技术 2. 掌握现场总线技术、电气控制设计、PLC 编程设计; 3. 掌握触摸屏 HMI 组态界面设置 4. 掌握机器人与 PLC、HMI 的编程联调	1. 工业常用传感器的种类、原理及应用; 2. 机器人与 PLC 现场总线技术; 3. HMI 触摸屏界面设置及应用 4. 机器人与 PLC 等外围设备组态配置; 5. 机器人与 PLC、HMI 的联	4	专业群模组课

				调；		
7		工业机器人集成应用	1. 掌握西门子 1200PLC 伺服控制技术； 2. 掌握机器视觉技术在工业机器人领域的应用； 3. 掌握数控系统与 PLC 的通信方式以及数控系统基本操作； 4. 掌握西门子博途 WINCC 的使用 5. 掌握整条自动化生产系统的安装、调试、维护及改造。	1. 伺服驱动器的设置与 PLC 系统组态以及伺服控制指令； 2. 视觉相机与机器人之间的通信，视觉软件、视觉工具设置； 3. 工业机器人数控机床上下料应用； 4. 机器人与 PLC 等外围设备组态配置； 5. 机器人与 PLC 以及 WINCC 的联调； 6. 自动化生产线的安装、调试、维护及改造。	4	专业群模组课（1+x 课证融合）
8	136201	工业机器人夹具工装设计	1. 熟练掌握三维建模软件 SolidWorks 的使用； 2. 三维建模的成型，三维建模的导入与导出； 3. 工业机器人自动化生产线中常用夹具、工装设计； 4. 常用机构选型； 5. 绘制机械加工图纸。	1. 整个零件的三维建模； 2. 曲线、曲面造型； 3. 装配体绘制； 4. 绘制加工图纸； 5. 气缸等现成机构的选型； 6. 机器人夹具、制具设计制作。	6	专业群模组课

（三）整周实践教学安排表

课程	代码	项目	周数	学分	各学期分配情况(周数)						备注
					1	2	3	4	5	6	
公共基础课	210008	军事技能	2	2	2						14 天 112 学时
专业课	131171	电子技术综合实训	1	1		1					
	132423	测绘	2	2			2				
	132455	金工实习	1	1				1			
		毕业顶岗实习 (含毕业综合实践、毕业教育)	17	17						17	
小计			23	23	2	1	2	1		17	

（四）学时占比

结构比例：公共基础课程学时应占总学时的 25-30%，选修课（即公共基础课中的任选课、专业课中限选课（若有）和专业课中的任选课）教学时数占总学时的比例均应不少于 10%。实践性教学学时原则上占总学时数的 50%-55%。学分计算：一般以 16-18 学时计为 1 学分。专业课一般以 18 学时计为 1 学分，其中专业课中的整周实习实训以 28 学时计为 1 个学分。

课程名称		学分数	学时数	占总学时的比例	选修课教学比例	实践教学比例
公共基础课	公共基础必修课	23	468	28.8%	16.1%	55.6%
	公共基础限选课	15	244			
	公共基础任选课	2	34			
专业课	专业课必修课	69.5	1458	71.2%		
	专业课限选课	10	180			
	专业课任选课	12	204			
总计		131.5	2588	100%		

八、教学进程总体安排（见附件 2）

专业名称：工业机器人技术

专业代码：560309

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	理实类型	学分	学时	理论教学	课内实践	各学期周学时					
									一	二	三	四	五	六
									16周	19周	19周	19周	19周	
公共基础课	必修课	152008 152009	思想道德修养与法律基础	B	3	48	40	8	2	2				
		290001 290002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	56	8			2	2		
		291603 291604 291605 291606	形势与政策	B	1	32	32	0	√	√	√	√		
		210007	军事理论（含入学教育）	A	2	36	36	0						
		210008	军事技能	C	2	112	0	112	14天					
		140001	创新创业教育	B	2	32	16	16		2				
		320001	职业发展与就业指导	B	2	32	16	16	2					
		151603 151604	心理健康教育	B	2	32	16	16	2					

		152101 152102	体育	B	4	64	6	58	2	2				
		151601 151602	人文艺术	B	1	16	12	4						
	小计				23	468	230	238	8	6	2	2		
	限选课	132027	计算机应用基础	B	2	32	16	16	2					
		151605	应用数学	A	4	64	64	0	4					
		142111 142130	大学英语	B	8	128	64	64	4	4				
		290007 290008	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	B	1	20	16	4	√	√				
	小计				15	244	160	84	10	4				
	任选课	210009	劳动实践	C	2	34		34		2				
	小计				2	34	0	34		2				
专业 课	必修 课	138115	电工应用技术	B	3.5	60	36	24	4					
		130820	电子技术与应用	A	2	36	36	0		2				
		138144	气动与液压技术	B	3	54	39	15		3				
		138179	可编程控制器（PLC）应用技术	B	4	72	36	36		4				
		132403	工程制图	B	4	72	52	20			4			
		132141	工业机器人应用技术	B	4	72	36	36			4			
		130817	机械设计基础	A	4	72	72	0				4		
		132246	机械 CAD	B	4	72	40	32				4		
		132130	机电一体化系统技术	B	4	72	36	36				4		
		136230	工业机器人系统技术	B	4	72	36	36				4		
		131136	单片机 C 语言程序设计	B	2	36	18	18					2	
		136201	工业机器人夹具工装设计	B	6	108	54	54					6	
		138111	机械制造基础	A	4	72	72	0					4	
		131171	电子技术综合实训	C	1	28	0	28		1周				
		132423	测绘	C	2	56	0	56			2周			
		132455	金工实习	C	1	28	0	28				1		

												周		
	100801 100802	毕业顶岗实习（含毕业综合实践、毕业教育）	C	17	476	0	476							17周
	小计			69.5	1458	563	895	4	9	8	16	12		
	限选课													
	136202	S7-1200/1500 PLC 应用技术	B	6	108	54	54			6				
	131619	工业机器人集成应用	B	4	72	38	34					4		
	小计			10	180	92	88			6		4		
				2	34	17	17			2				
				2	34	17	17			2				
				2	34	17	17				2			
				2	34	17	17				2			
				2	34	17	17					2		
				2	34	17	17					2		
	小计			12	204	102	102			4	4	4		
	总计			131.5	2588	1147	1441	22	21	20	22	20		

九、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 专业专任教师

具有硕士研究生及以上学历或中级以上专业技术职称，核心课程需具备双师资格，具有扎实的工业机器人技术专业知识和技能，能胜任工业机器人技术专业基础课和专业课程的教学以及专业的科研教研工作。

2. 专业兼任教师

兼职教师包括课程任课教师和顶岗实习指导教师。聘请具有工程师、技师职称的技术人员，在企业技术岗位连续工作 5 年以上，在专业技术与技能方面具有较高水平，主要承担实训教学或顶岗实习指导教师工作。

（二）教学设施

主要包括专业教室、校内实训室、校外实训基地、实习基地、信息化教学等方面。

1. 专业教室应达到的基本条件：多媒体课室，为配合核心专业课程的“理实一体化”教学，课室与实训室需结合，设置相应的教师讲解区、学生学习讨论区以及设备实操区。

2. 校内实训室（基地）应达到的基本要求：所有专业课程均需与之对应的实训设备，专业基础课程实训设备应达到 2 人/套，专业核心课程实训设备应达到 4-5 人/套。本专业生均设备价值达到 2 万元以上。

3. 校外实训基地应达到的基本要求:实训设备应与校内实训室互相补充有所区别。每学期能够固定接纳 100 名以上学生进行为期两周的实训学习。

4. 学生实习基地应达到的基本要求:实习基地应为工业机器人行业本地区的领军企业,有一定的行业影响力,每年能够固定吸收本专业应届毕业生顶岗实习,并提供本专业相应的技术岗位。

5. 支持信息化教学方面的基本要求:专业理实一体化实训室 wifi 全覆盖,教师可以使用职教云、超星学习通等信息化教学手段进行教学。

(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. 教材选用有关基本要求:本专业教材应尽可能选用近三年出版的高等教育“十三五”国家级规划教材,或教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材。

2. 图书配备有关基本要求: 本专业应结合课程特色,多渠道开展校企合作、工学结合的教材开发,鼓励教师与合作企业工程师共同编写课程讲义、开发相关配套课程资源,并在此基础上形成数字化课程同步网站。鼓励教师引进行业企业的技术标准、规范、手册、参考资料等。

3. 数字资源配备有关基本要求:未来三年内本专业核心专业课程均需建设在线开放课程,组成专业教学资源库,专业教学资源库内容应包括:教学设计文件、电子教材、教学课件、典型案例、音视频文件、仿真库、习题与试题库等。

(四) 教学方法

采用“项目驱动、案例教学、虚实结合、教学做一体化课堂”的教学模式开展教学。努力做到大部分课程都以企业真实的项目为驱动,为教学单元设计相应的案例教学方法,从而达到具备完成典型的工作任务的能力。

1. 教学方法建议:结合课程特点;教学条件支撑情况,针对学生实践情况灵活运用。例如:讲授、启发、讨论、案例和行动导向等教学方法。

2. 教学手段建议:鼓励学生独立思考,激发学习的主动性,培养事干精神和创新意识,注重多种教学手段相结合。例如:讲授与多媒体教学相结合,视频演示与认知实习相结合,教师示范与真实体验相结合,虚拟仿真与实际操作相结合,专项技术教学与综合实际应用相结合。

3. 组织形式建议:结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如:整班教学、

分组交流、现场体验、项目协作等

（五）教学评价

1. 总结性评价与过程性评价相结合；个人评价与小组评价相结合；理论学习与实践技能评价相结合；素质评价、知识评价、技能评价并重。
2. 建立多样化的评价方式，如书面考试、现场操作、实训报告、实物制作、课程大作业等，进行整体性、过程性评价。与行业应用相关的课程，可吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

十、质量保障

（一） 建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（二） 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

（三） 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（四）充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

十一、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，完成 2588 个课程学时，取得学分 131.5 分；其中，公共必修课 468 学时 23 学分，公共限选课 244 学时 15 学分；专业必修课 1458 学时 69.5 学分；专业限选课 180 学时 10 学分；任选课（含公共基础任选课和专业课任选课）238 学时 14 学分。

（二）职业资格证书要求

本专业学生应考取电工上岗证证书外，还应考取一项与专业职业能力相对应的职业资格(技能)证书，见下表。

工业机器人技术专业职业资格证书一览表

序号	职业资格证书名称	颁证单位	等级	备注
1	低压电工上岗证	广东省安全生产监督管理局		选考
2	工业机器人集成应用	教育部“1+x”证书	中级	选考
3	工业机器人装调	教育部“1+x”证书	中级	选考
4	工业机器人应用编程	教育部“1+x”证书	中级	选考
5	工业机器人操作与运维	教育部“1+x”证书	中级	选考

十二、有关说明

1. “人文艺术” 16 学时，具体方案由公共课教学部与学生所在系部共同确定。

2. “计算机应用基础” 1 个学期上完，周学时为 2，考试课。机电工程系、信息工程系、服装系、艺术设计系各专业尽量安排在第一学期上，纺织系、轻化工程系、经济管理系、应用外语系各专业尽量安排在第二学期。

3. “应用数学” 课，各专业根据人才培养需要开设学时，如对数学有特殊要求的专业，可按照专业需要开设相应的专业数学，由专业教研室确定。纺织系、信息工程系、经济管理系开设在第一学期，服装系、轻化工程系、机电工程系开设在第二学期。

4. 以证代考

部分课程实行以证代考。学生获得各类证书，可以以证代考，如获得计算机应用能力证书的学生可以免修《计算机应用基础》；获得英语应用能力（A/B 级）证书的学生可以免修《大学英语》。职业资格证书由专业在人才培养方案中规定学生可以选考的证书、证书等级以及获得证书后可以置换的专业课程学分。鼓励学生在校期间通过各种途径获取多种职业技能证书，并可奖励相应学分或免修相关课程。

5. 学期考试课程安排

每学期学校统一组织的考试课程为一周，考试课程一般为 3-4 门。在课程设置与教学进程安排表中，在课程后面用“G”表示该门课程是过程性考查课，用“J”表示该门课程是集中考试课程，用“Z”表示该门课程是以证代考。

6. 专业人才培养方案管理

各专业人才培养方案应保持相对稳定，一经公布，不得轻易变动，在执行中如需作必要的调整和变更，须提前半年由系部提出修改意见并填写《附件 3：教学计划设置课程变动申请表》，报教务处审核，经主管副校长批准后执行。

制订人：王立钢

审核人：邹振兴