

# 2023 级工业机器人技术专业人才培养方案 (中高职衔接二年制)

## 一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

## 二、入学要求

高等职业学校学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

## 三、修业年限

基本学制二年，实行弹性学制，弹性学习年限为 2-6 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）		职业技能证书 或行业企业证 书举例
				初始就业岗位	3-5 年职业 发展岗位	
装备制造 大类（46）	自动化类 （4603）	通用设备 制造类 （C34）、 专用设备 制造类 （C35）	工业机器人系统操 作员 （6-30-99-00）、 机器人系统运维员 （6-31-01-10）、 工业视觉系统运 维员（6-31-07-02）、 电气工程技术人员 （2-02-14）	助理电气工程 师，工业机器 人系统运维 员、工业机器 人系统操作员	电气工程 师、系统集 成工程师、 工业视觉系 统运维员、 机器人工程 技术人员	工业机器人应 用编程职业技 能等级证书（中 级）或工业机器 人操作与运维 职业技能等级 证书（中级）

## 五、培养目标与培养规格

### （一）学校培养目标

落实立德树人根本任务，培养适应新技术变革与产业转型升级需要，具有坚定理想信念，崇实向善、尚美养德、身心健康的发展型、复合型和创新型高素质技术技能人才。

### （二）专业培养目标

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，面向机器人与智能制造等行业，适应制造业数字化、网络化、智能化技术变革与产业转型升级需要，具有良好职业道德、工匠精神、创新意识和人文素养，掌握电气控制、工业互联网应用、工业机器人设计编程、精益生产管理等知识和技术技能，在未来能够从事工业机器人本体及其自动化生产线的应用操作、安装调试、设计改造、运行维护、生产管理、销售服务等岗位工作，崇实向善、尚美养德、身心健康的发展型、复合型和创新型高素质技术技能人才。

### （三）培养规格

培养的人才具有以下素质、知识、能力：

#### 1. 素质

（1）坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，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）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 and 参与意识；

（3）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神；

（4）勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队协作精神；

（5）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，养成良好的健身与卫生习惯；

（6）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好；

（7）具有高度的责任心、爱岗敬业、诚实守信的品质和精益求精、团队合作精神。

#### 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信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知；

（3）了解一定人文知识，理解应用数学、工程数学等方面的知识；

（4）掌握常用电工技术、电子电路的基础分析知识；

（5）掌握电子元器件、集成器件、电机、传感器、变频器、触摸屏的应用知识；

（6）掌握机械制图、机械传动、液压与气动系统的基础知识；

（7）掌握工业机器人坐标系、校准、装调维护、操作编程等基础知识；

（8）掌握PLC、嵌入式、Python的编程知识；

（9）掌握计算机网络、工业以太网、工业视觉、上位监控系统基础知识。

#### 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）具有新知识、新技能的学习能力、信息获取能力和创新能力；具有良好的语言、文

字表达能力和沟通能力；

- (3) 具有数字技能，适应数字经济发展新需求；
- (4) 具有流利的口语和书面表达能力，良好的沟通协作能力；
- (5) 具有较强的逻辑思维、分析判断能力、语言文字表达能力和组织协调能力。
- (6) 具有一定的计算机应用能力、英语阅读能力；
- (7) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程；
- (8) 熟悉操作规程与规范，能正确使用常用的工具、量具、仪器仪表及辅助设备；
- (9) 具备工业机器人工作站系统结构安装和电气原理图及接线图识读能力；
- (10) 能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作；
- (11) 能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障；
- (12) 能根据机器人生产线的生产工艺要求，编制、调整工业机器人控制程序；
- (13) 具备伺服驱动系统和检测传感装置的安装调试能力，并能编制逻辑运算程序；
- (14) 能根据工业机器人应用方案要求，设计、安装、调试工业机器人及应用系统；
- (15) 能对工业机器人工作站系统设备进行维护、保养，排除简单电气与机械故障；
- (16) 能收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档；
- (17) 能在本职工作中认真贯彻各项质量标准，对实际操作过程的质量进行分析与控制；
- (18) 能组织有关人员协同作业，协助部门领导进行生产计划、生产调度及人员管理。
- (19) 具备从事工业机器人产品营销和售后服务的能力。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程地图

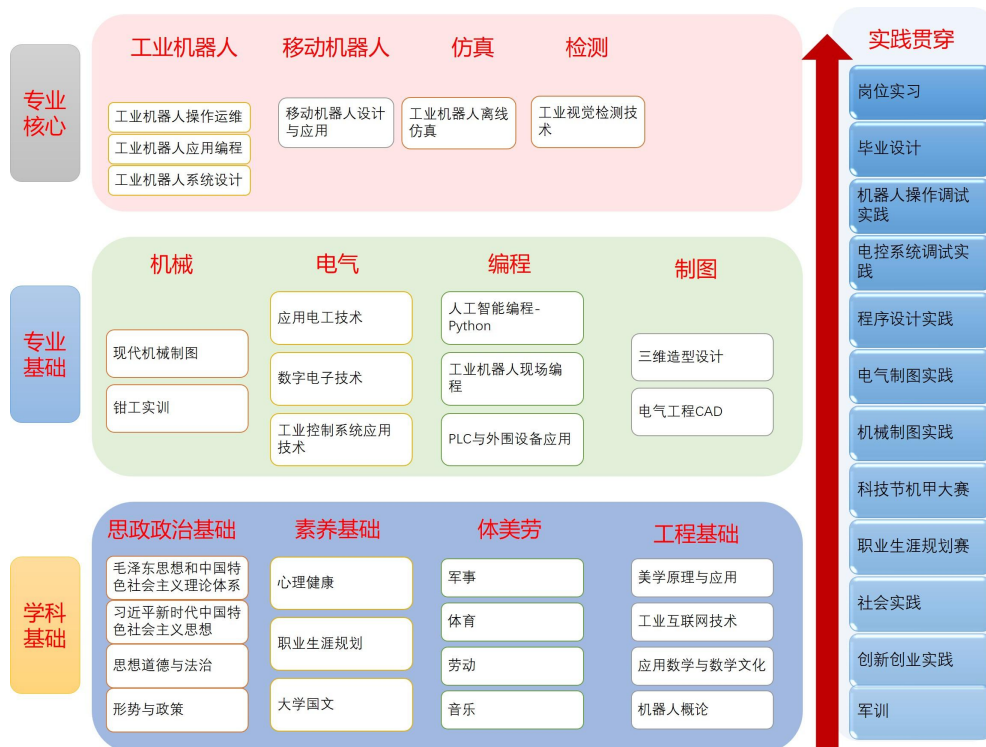


图 1 工业机器人技术专业（中高职衔接二年制）课程地图

## (二) 工作任务与职业能力分析

表1 工业机器人技术专业职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
1. 电气助理工程师	1.1 电气控制系统安装与调试	1.1.1 具备本专业的素质，接受和分析工作任务的能力 1.1.2 认识常用的开关电器、低压电器、开关电源、PLC、工控器、变频器和人机界面、现场总线等 1.1.3 会选用常用的电工工具、量具、仪器仪表和电工材料，具备必要的钳工技能 1.1.4 熟悉安全用电和电工工艺常识 1.1.5 会阅读机械装备和生产线的电气控制原理图、接线图和材料表 1.1.6 能严格按照工艺要求安装电气控制柜	《应用电工技术》 《模拟电子技术》
	1.2 电气设备和自动化生产线的维护	1.2.1 具备 1.1 的职业能力 1.2.2 认识与使用常用机械零部件、机械传动装置、气动、液动器件等 1.2.3 认识与使用传感器、交直流电机、变压器、步进电机及其驱动器、伺服电机及其驱动器等 1.2.4 会阅读机械零部件和控制图 1.2.5 掌握自动化设备和生产线运行的工艺工序 1.2.6 会对自动化设备和生产线进行日常检查和保养 1.2.7 会对自动化设备和生产线的维护维修，排除故障	《钳工实训 I》 《三维造型设计》 《现代工程制图》 《液压与气动技术》
	1.3 电气设备和自动化生产线的总装与调试	1.3.1 具备 1.2 的职业能力 1.3.2 具备 PLC 或工控机的编程能力 1.3.3 具备触摸屏等人机界面的面板编辑能力 1.3.4 会使用变频器并作参数设置 1.3.5 会使用现场总线和监控组态软件 1.3.6 会在现场对电气设备和生产线进行总装与功能性调试	《数字电子技术》 《PLC 与外围设备应用》 《工业控制系统应用技术》

2.电气系统计算机辅助设计	2.1 技术文件的编制和整理	2.1.1 接受和分析工作任务的能力 2.1.2 办公自动化软件应用 2.1.3 技术文件的文字处理和综合	《计算机应用基础》
	2.2 电子线路制图	2.2.1 具备 2.1 的职业能力 2.2.2 认识常用电子元器件 2.2.3 阅读实物线路板图	《模拟电子技术》 《数字电子技术》
	2.3 电气工程制图	2.3.1 具备 2.1 的职业能力 2.3.2 认识常用电气零部件 2.3.3 阅读电气工程图 2.3.4 使用 EPLAN 或 AUTOCAD 画标准的电气工程图	《电气工程 CAD》
3. 机器人及电气设备的营销和售后技术服务	3.1 工业机器人、电气器件、设备和产品的选型、采购、销售和售后技术服务	3.1.1 熟悉传感器、控制器、驱动器、执行器、人机界面、显示器、变频器、开关电源等典型部件的选型 3.1.2 能与人沟通交流和分析客户心理 3.1.3 接受和分析工作任务的能力	《PLC 与外围设备应用》 《工业控制系统应用技术》 《工业机器人应用编程考证》
4. 工业机器人系统操作员	4.1 使用示教器、操作面板等人机交互设备及相关机械工具,对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行装配、编程、调试、工艺参数更改、工装夹具更换及其他辅助作业。	4.1.1.按照工艺指导文件等相关文件的要求完成作业准备; 4.1.2.按照装配图、电气图、工艺文件等相关文件的要求,使用工具、仪器等进行工业机器人工作站或系统装配; 4.1.3.使用示教器、计算机、组态软件等相关软硬件工具,对工业机器人、可编程逻辑控制器、人机交互界面、电机等设备和视觉、位置等传感器进行程序编制、单元功能调试和生产联调; 4.1.4.使用示教器、操作面板等人机交互设备,进行生产过程的参数设定与修改、菜单功能的选择与配置、程序的选择与切换; 4.1.5.进行工业机器人系统工装夹具等装置的检查、确认、更换与复位; 4.1.6.观察工业机器人工作站或系统的状态变化并做相应操作,遇到异常情况执行急停操作等; 4.1.7.填写设备装调、操作等记录。	《现代机械制图与机械》 《三维造型设计》 《机器人概论》 《模拟电子技术》 《应用电工技术》 《数字电子技术》 《电气工程 CAD》 《工业机器人现场编程》 《工业机器人离线仿真》 《PLC 外围设备应用》 《人工智能编程—Python》
5. 工业机器人系统运维员	5.1 使用工具、量具、检测仪器及设备,对工业机器人	5.1.1.对工业机器人本体、末端执行器、周边装置等机械系统进行常规性检查、诊断; 5.1.2.对工业机器人电控系统、驱动系统、电	《液压与气动技术》 《工业机器人操作运维基础》

	人、工业机器人工作站或系统进行数据采集、状态监测、故障分析与诊断、维修及预防性维护与保养作业。	源及线路等电气系统进行常规性检查、诊断； 5.1.3.根据维护保养手册，对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行零位校准、防尘、更换电池、更换润滑油等维护保养； 5.1.4.使用测量设备采集工业机器人、工业机器人工作站或系统运行参数、工作状态等数据，进行监测； 5.1.5.对工业机器人工作站或系统的故障进行分析、诊断与维修； 5.1.6.编制工业机器人系统运行维护、维修报告。	《工业机器人操作运维基础》 《工业机器人操作运维考证》
6.机器人工程技术人员	从事机器人结构、控制、感知技术和集成机器人系统及产品研究、设计。	6.1.1.运用数字仿真技术分析机器人产品、系统制造及运行过程，设计生产工艺并指导生产； 6.1.2.制订机器人产品或系统质量与性能的测试与检定方案，进行产品检测、质量评估； 6.1.3.提供机器人相关技术咨询和技术服务，指导应用； 6.1.4.制订机器人产品、系统、工艺、应用标准和规范。	《工业机器人应用编程考证》 《工业机器人系统设计》 《移动机器人设计与应用》 《深度学习应用与实践》 《工业视觉检测技术》 《工业控制系统应用技术》

### (三) 公共课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	使学生全面、系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，坚定马克思主义信仰，领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。	讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，阐述马克思主义中国化理论成果毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，涵盖历史现实未来、改革发展稳定、内政国防外交、治党治国治军各个领域。	(1) 素质：树立培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定建设中国特色社会主义的理想信念，增强学生历史使命感、社会责任感以及敬业踏实的职业素质，培养社会主义现代化事业建设者所应具有的基本政治素质。 (2) 知识：了解马克思主义中国化理论成果的深刻内涵和精神实质，学习和掌握中国特色社会主义基本理论、基本路线和基本方略，理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论内涵和历史地位。 (3) 能力：能够运用马克思主义的基本

			立场、观点和方法来分析、认识 and 解决社会现实问题，提升学生独立思考和勇于创新的能力，提升学生积极投身到决胜全面建设社会主义现代化国家、实现中华民族伟大复兴伟大事业的能力。
2. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	使学生全面、系统地掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵；坚定“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。	讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，涵盖历史现实未来、改革发展稳定、内政国防外交、治党治国治军各个领域。	<p>(1) 素质：树立培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定建设中国特色社会主义的理想信念，增强学生历史使命感、社会责任感以及敬业踏实的职业素质，培养社会主义现代化事业建设者所应具有的基本政治素质。</p> <p>(2) 知识：了解马克思主义中国化理论成果的深刻内涵和精神实质，学习和掌握中国特色社会主义基本理论、基本路线和基本方略，理解习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系的理论内涵和历史地位。</p> <p>(3) 能力：能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识 and 解决社会现实问题，提升学生独立思考和勇于创新的能力，提升学生积极投身到决胜全面建设社会主义现代化国家、实现中华民族伟大复兴伟大事业的能力。</p>
3. 思想道德与法治	使学生比较系统地掌握思想道德修养与法律基础的基本理论，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，打下扎实的思想道德和法律基础，促进大学生成长成才和全面发展。	针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观念教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。以人生选择——理想信念——中国精神——核心价值观——道德修养——法治素养为课程内容主线。	<p>(1) 素质：培养大学生形成正确的道德认知，做到明大德、守公德、严私德。培养学生理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p> <p>(2) 知识：以马克思主义为指导，了解社会主义道德基本理论、中华民族优良传统，以及职业、家庭、社会生活中的道德与法律规范；理解人生真谛，坚定理想信念；掌握中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义新时代的时代特点与自己的历史使命。</p>

			(3) 能力：能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会现实问题，学会为人处事，学会合作思考。
4.形势与政策#	帮助学生了解重大时事、国内外形势、社会热点，正确理解党的基本路线和重大方针政策，提高学生政策分析和判断能力，增强学生实现中华民族伟大复兴的信念信心。	包括全面从严治党形势与政策，我国经济社会发展形势与政策，港澳台工作形势与政策，国际形势与政策等。	本课程是理论武装实效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性很强的一门高校思政课。教学以讲授为主，充分利用现代教育技术，采取灵活多样的教学方式，尤其是丰富网络教学资源，逐步实现教学资源共享及云端教学方式。
5. 大学国文	本课程通过对中国先秦元典的解读，分析其思想情感、审美价值和文化意义，提升大学生对中国传统优秀文化的认知，提升语言文学的热爱之情，陶冶其精神情操，提高其文化素养和文化内涵。	大学国文的课程内容为 中国先秦文史哲经典作品，包括四书五经和诸子思想典籍，以“经、史、子”为主线展开 18 个单元课程内容教学。	大学国文坚持“以学生为中心”的教学理念，针对不同专业学生的特点，重构课程内容。大学国文采用“线上+线下”的教学组织形式，通过线上自学和线下讲授等多种方式，全方面地进行课程思政和浸润。
6. 体育*	1. 增强体质、增进身心健康，培养终身体育意识； 2. 掌握体育健康基本知识和技能，学会科学锻炼身体的方法，养成自觉锻炼身体的习惯； 3. 培养良好的思想品德、意志、促进学生个性完善发展，提高社会适应能力。	包括高职体育与健康、基础体能与职业体能、奥林匹克运动等理论知识，以及球类运动、民族传统体育运动、游泳、健美操等体育项目。	从增强体质出发，与《国家体育锻炼标准》相结合；符合学生的认识和生长发育的规律；加强身体活动技能，熟练掌握一两项运动技能。培养学生顽强意志和爱国情怀，
7. 大学生心理健康教育与职业	课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知	主要内容包括 7 大项目，分别是心理健康与心理咨询、自我意识与人格完善、学习与职业生涯规划、情绪管理与压力应对、人际沟通与冲突处理、恋爱与性心理、	一、通过教学，使学生在知识、技能和自我认知三个层面提升心理健康水平。 二、课程要采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，线上与线下相结合的混合式教学模式。



业规划	<p>能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。</p> <p>掌握职业生涯设计的方法和步骤，拟出自己职业生涯规划方案；同时，进行在校学习目标规划，加强专业学习，全面提高自身的综合素质，缩小自身条件和社会需求的差距，提高就业竞争力。</p>	<p>生命教育与危机干预。</p> <p>专业概况、课程体系；所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况；专业就业动态和趋势；职业对所学专业学生综合素质和要求。</p>	<p>三、针对不同知识点，挖掘课程思政元素，有机融入课程。</p> <p>(1) 素质：使学生具有正常的择业心理和心态，能很快适应和融入工作新环境，具备良好的思想品德、职业道德团队合作能力和敬业精神。</p> <p>(2) 知识：使学生了解人文素质对成功择业的重要性，社会及企事业单位的人才需求，创业的基本条件和必备素质；与就业相关的法律、法规及权益保护政策。</p> <p>(3) 能力：使学生学会制定职业目标、学习方向、学业规划和职业生涯规划；制作规范、具有个人特色的求职材料；分析自我优劣、差距，明确奋斗方向。</p>
8. 创新创业基础	<p>激发学生创新精神、创业意识、创新创业思维，使学生种下创新创业种子，培养学生实践中运用创新的思维和方法创造性解决工作生活学习中遇到的各类问题，掌握创新创业实践科学的方法论，并积极参与各类创新创业实践。</p>	<p>引导学生进行自我认知并生成创业团队，以团队为单位推进项目并进行整体考核，进而进入探索—&gt;创造—&gt;创新产品—&gt;创业项目的项目实践学习过程。</p>	<p>(1) 素质：培养学生的创新意识与创新精神。</p> <p>(2) 知识：了解效果推理理论、设计思维、精益创业等国际先进的创新创业理论及方法论，熟悉常见的创新思维能力培养、创新思维方式训练、创新方法。</p> <p>(3) 能力：培养学生想法与机会、资源、行动三大领域的 15 项核心能力。</p>
9. 军事(含军事理论与军事技能)	<p>为适应立德树人根本任务和强军目标根本要求，服务军民融合发展战略实施和国防后备力量建设，增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，提高学生综合国防素质。</p>	<p>含《军事理论》和《军事技能》两部分，包含：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、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。</p>	<p>素质：通过军事课教学，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。</p> <p>知识：通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识。</p> <p>能力：通过军事课教学，让学生了解掌握基本军事技能。</p>
10. 应用数学与	<p>于夯实学生的高等数学基础，强化学生的逻辑思维锻</p>	<p>包含一元函数微分学及其应用、一元函数积分学及其应用、线性代数</p>	<p>1. 掌握微积分和线性代数的基础知识和计算方法。</p> <p>2. 提高运用数学思想和数学方</p>

数 学 文 化	炼,增强学生计算能力和数据分析能力,提高学生的数学建模水平,提升学生的数学素养。学生在完成课程学习后,能够主动地应用所学知识识别、分析和解决以数学模型形式呈现的专业问题。	初步、 概率论与数理统计(选学)、离散数学(选学)、 数实验与数学软件。	法建立数学模型,分析和解决实际问题的能力。 3.提高自学能力、计算能力和应用能力,逐步形成踏实细致、严谨科学的学习习惯; 4. 培养数学(科学)思维习惯,提升数学素养,增强合作意识;
11. 劳 动 教 育	增益学生的劳动观念、磨练意志品质、树立艰苦创业的精神以及促进学生多方面的发展,促使劳动教育与技术、职业教育紧密地联系在一起。重点增益学生的创新精神和实践能力,培养当代社会需要的高素质人才和创新型劳动者。	本课程通过促使学生参加综合实践活动,让劳动与技术教育有机结合到一起的重要学习过程。学生通过强调动手与动脑相结合参与各种探究性、操作性的劳动体验,以此形成良好的技术素养,从而实现形成创新精神和提升实践能力。	(1)素质目标:通过劳动体验,让学生在劳动中感受生活的乐趣。同时,使之形成良好技术素养,正确认识劳动的价值。 (2)知识目标:让学生了解各学科基础知识如何与实际工作场景进行综合运用,理解劳动与技术教育紧密结合后,能够丰富专业的学习内容,最终能够完成巩固知识、提升能力并形成创新意识。 (3)能力目标:学生通过把技术学习以劳动的形式进行综合运用,具备提升专业学习的能力。

#### (四) 专业课

##### 1. 专业群平台课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1. 现代机械制图	培养学生具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能,使学生具有一定的空间想象和形象思维能力,	工程制图的基本知识及基本技能、工程图样绘制的基本原理、形体上几何元素的投影分析、常见形体的投影分析与作图、组合体的视图和	(1)素质目标:培养学生具备任务管理、分工互助、团队协作能力;具备认真负责的工作态度,严谨细致的工作作风;具有热爱本职工作,忠于职守、注重质量的职业素养。 (2)知识目标:贯彻国家标准《技术制图》和《机械制图》的基本规定;掌握绘图工具和仪器的正确使用方法;掌握平面几何图形的画法。掌握正投影和三视图的基本理论以及点、线、面的投影规律;掌握基本形体、切割	90

	以及三维形体二维表达、二维图形三维构思的能力,并具备测绘和阅读常见工程图样的基本能力。	尺寸注法、表达机件形状的常用方法、零件图、常用机件的表达方法和装配图。	体和相关体三视图画法;掌握轴测图的画法;掌握组合体三视图画法、读图及尺寸标注方法。掌握机件各种规定的表达方法;掌握标准件和常用件的标记和规定画法。了解零件图和装配图的作用和内容,掌握常见机械零部件测绘及其图样阅读方法。掌握 AutoCAD 基本知识、二维图形绘制与编辑、文本及尺寸标注、打印布局,初步掌握三维绘图方法等。  (3)能力目标:具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能;具有一定的空间想象和形象思维能力,以及三维形体二维表达、二维图形三维构思的能力;测绘和阅读常见零部件机械图样的基本能力;具有对一般机械技术工作的适应能力和一定的拓展、创新能力。	
2.应用电工技术	培养学生具备应用电工电子技术分析和连接直流、交流电路与放大、运放电路的能力。	直流、交流电路的组成特点,磁路的基本特征,变压器、交流电动机的结构及工作原理,继电器控制系统的控制方式;常用电子元件的结构、工作原理及工作性能,基本放大电路、运算放大电路、直流稳压电源、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器的结构及应用,常用工具、仪器仪表。	(1)素质目标:培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。  (2)知识目标:掌握直流、交流电路的组成特点及电路的分析方法,掌握变压器、交流电动机的结构、原理及应用,掌握继电器控制系统的控制方式;掌握电子元件的结构、原理及性能,掌握基本放大电路、运算放大电路、直流稳压电源、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器的结构及应用。  (3)能力目标:具有直流、交流电路的分析能力,具有变压器、交流电动机以及继电器控制系统的应用能力;具有电子元件的选型分析能力,具有基本放大电路、运算放大电路、直流稳压电源以及数字电路的初步应用能力。	72
3.工业机器人现场编程	培养学生掌握机器人结构组成、空间坐标、控制和编程技术要点和相关理论。	工业机器人的结构,机器人的运动范围,工具数据 tooldata 的设定,机器人相关编程指令,工业机器人码垛,工业机器人注塑机上下料。	(1)素质目标:培养诚信做人、踏实做事、人格健全的高端技能型人才。  (2)知识目标:了解机器人技术的基本概念、原理以及有关电工电子学、机械设计、传感器等技术。初步掌握机器人的运动学原理、动力学原理。通过学习和训练,具体掌握智能机器人控制技术,并完成使机器人独立执行一定的任务。  (3)能力目标:通过对小型六自由度机械手的离线编程和操作,了解和掌握工业机器人运动机构、运动学、关	54

			节运动规划、直角坐标空间运动规划和机器人语言编程等专业知识和技能；掌握工业机器人的组成结构，掌握按照生产工艺要求操作机器人完成基本动作；学会在生产现场根据工艺要求编制机器人加工程序。	
3. 钳工实训	培养学生掌握钳工安全操作规范和钳工操作技能，具备独立手工加工制作机械零件和装配体的能力，以及培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识。	钳工安全操作规范，钳工常用设备、工具和量具，划线方法与工具，钳工相关工艺知识，钳工相关操作技能。	<p>(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神。</p> <p>(2) 知识目标：了解钳工相关的安全操作规范，掌握常用钳工工具和量具的使用方法，掌握划线方法，掌握锯切、锉削、钻孔、铰孔、攻螺纹等工艺知识与操作技能。</p> <p>(3) 能力目标：能正确分析零件的技术要求，能合理制定零件的钳工加工工艺，能独立手工加工制作零件，能实现装配体的精度要求。</p>	28
4.	工程美学			
6. 工业互联网技术概论	培养学生掌握工业互联网的核心要素及相关技术，分析典型应用案例、搭建工业互联网应用框架的能力，以及精益求精的品德、全局大数据思维习惯和创新意识。	工业互联网发展背景及体系架构；工业互联网的网络互联；工业互联网的网络标识解析及传感检测技术；工业互联网的边缘计算及平台；工业大数据技术及工业 APP；工业互联网的其他相关技术；工业 4.0 应用案例。	<p>(1) 素质目标：使学生加深认识，拓宽视野，活跃思维；建立和强化软件思维、全局大数据思维以及创新意识；通过了解高度发展的新技术及其应用激发努力学习、刻苦钻研、不断求索的精神。</p> <p>(2) 知识目标：了解基于工业互联网架构各层次的相关产业的发展进程及国内现状；了解工业互联网这个概念产生的背景和意义；掌握工业互联网相关概念、内涵、特征；理解工业互联网体系架构，从功能视角进行布局的逻辑关系；掌握网络互联、数据采集、边缘计算、工业大数据、工业 APP 等核心要素在工业互联网中的重要地位和功能；了解人工智能、虚拟现实、新通信技术、区块链、工业机器人等相关技术及应用场景；掌握工业 4.0 的构成要素。</p> <p>(3) 能力目标：能对典型应用案例进行分析；能构建关键技术点的应用；能结合技术发展对个人学习和未来职业发展进行规划。</p>	36

7.精益生产管理	培养学生掌握生产企业品质管理、成本控制的基本方法和手段,能够应用工业工程的手法进行持续的现场改善能力,培养诚实、守信、善于沟通和合作的品质,树立安全、质量、效率与成本意识。	管理方法的应用;工业工程与现场改善;精益生产管理与应用;精益生产现场管理学生自主学习研讨。	<p>(1) 素质目标:具有良好的心理素质和职业道德;具有创新意识和创新精神;较高的政治思想品德素质、良好的职业道德;具有团结协作的态度,细心踏实的工作作风;具有安全、质量、效率与成本意识,认真负责的工作习惯和严谨的敬业精神。</p> <p>(2) 知识目标:掌握管理的基本概念与四大职能;掌握工业工程的基本概念与七大手法;掌握生产企业现场改善的方法与手段;掌握精益生产的核心理念与特征;掌握现场质量、效率、成本等问题的发掘、分析与解决的方法。</p> <p>(3) 技能目标:会运用工业工程的手法进行现场改善;会使用质量管理方法进行生产产品质量控制;会运用成本管理方法进行企业生产成本的的控制;会应用 PDCA 方法进行现场问题的分析与解决。</p>	36
----------	--	---	--	----

## 2. 专业群模组课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1.机器人概论	了解机器人行业新技术和应用方向,培养学生职业兴趣,检索、提炼材料的能力。	机器人技术概论;工业机器人行业报告;工业机器人本体的机械结构;机器人的运动;机器人的感觉;机器人示教编程;机器人的外设驱动;课程报告。	<p>(1) 素质目标:团队合作精神;沟通协调能力;检索、提炼材料的能力;能制定工作实施计划;</p> <p>(2) 知识目标:了解机器人技术在国内外的的发展状况;了解机器人技术的人才需求;了解机器人的种类;了解机器人所需要的主要技术;了解机器人的典型应用</p> <p>(3) 能力目标:能进行机器人的选型;能对机器人进行示教</p>	18
2.PLC 与外围设备应用	培养学生掌握 PLC 的编程能力及其典型外围设备的应用能力,以及细致	PLC 结构及工作原理;典型 PLC 控制系统设计、安装与调试; PLC 变频控制系统设计、安装与调试。	<p>(1) 素质目标:具有良好的职业道德和敬业精神;能妥善处理人际关系,具有良好的团队意识;能流畅地进行语言表达和沟通交流;具有良好的安全意识,能进行自我保护。</p> <p>(2) 知识目标:识别常用 PLC;掌握 PLC 的循环扫描工作原理;掌握安装 PLC 输入输出接口电路的接</p>	72

	认真的科研态度。		线方法；掌握 PLC 的编程软件的使用方法；掌握 PLC 仿真软件调试程序的使用方法。 (3) 能力目标：能识别与检测常用低压电器；能装配 PLC 电控柜；能开发小型 PLC 逻辑控制系统；能开发小型 PLC 顺序控制系统；能熟练运用 PLC 和变频器设计、搭建控制系统；能熟练使用模拟量输入输出模块；能规范绘制电气控制电路图、PLC 接线图；能规范编写 PLC 控制系统技术文档。	
3.三维造型设计	培养学生运用三维造型软件进行零件 3D 建模、装配设计以及生成符合制图标准的工程图的能力。	软件界面，软件基本操作，零件草图，特征指令，零件图的绘制、装配图的绘制，工程图的绘制。	(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、自主学习意识和自学能力、创新意识与创造能力、团队与合作精神。 (2) 知识目标：掌握三维造型软件的基本操作，掌握零件草图的绘制方法，掌握特征指令的应用方法，掌握装配图的设计方法，掌握工程图的生成方法。 (3) 能力目标：能运用草图和特征指令进行零件三维建模，能完成中等复杂部件或机械的装配工作，能生成符合制图标准的工程图。	54
4.工业机器人离线仿真	培养学生熟练掌握使用 PQart 仿真软件仿真工业机器人典型工艺轨迹及工业机器人生产线仿真及联调能力	用 PQart 进行名字轨迹设计；工业机器人搬运码垛仿真；活塞自动化生产线分解为自动下料、加工工艺、视觉与贴标、装配与入库。	(1) 素质目标：具有良好的心理素质和职业道德；具有规范操作设备与器件的职业素养；具有 5S 管理意识且认真执行；具有团结协作的态度，细心踏实的工作作风；具有安全生产意识，认真负责的工作习惯和严谨的敬业精神。 (2) 知识目标：了解工具坐标系及工具的定义。了解工件坐标系及工件校准。掌握工业机器人轨迹设计方法。掌握工业机器人信号配置方法。掌握欧姆龙视觉系统流程编辑。 (3) 能力目标：会熟练自定义工具。会熟练自定义零件。设计 PLC 步进定位控制系统程序。设计 PLC 伺服定位控制系统程序。能仿真零件动作。能仿真工业机器人轨迹设计。能正确配置机器人与 PLC 信号交互。	54
5.数字电子技术	培养学生掌握常见仪器、仪表的使用方法，熟悉简单电子产品的一般设计	逻辑代数与逻辑函数；门电路与组合逻辑电路；触发器与时序逻辑电路；常用数字电子电路；多	(1) 素质目标：通过项目的学习，培养学生团结协作、敬业爱岗和吃苦耐劳的优秀品德和良好的职业道德。培养学生良好的心理素质、较强的创新意识。 (2) 知识目标：了解逻辑代数的基本运算，理解逻辑函数的表示方法和逻辑函数的化简方法。了解门电路的种类、特点及其应用。理解组合逻辑电路的分析	36

	过程,掌握简单电子产品开发设计的方法、测试手段和排障方法。	谐振荡器数模、模数转换器;只读存储器和随机存取存储器。	与设计方法。了解触发器的种类、特点及其应用。理解时序逻辑电路的分析、设计方法,了解寄存器的应用。了解脉冲信号的产生与整形方法。了解数模转换与模数转换电路,了解半导体存储器和可编程控制器。 (3)能力目标:会用各种表示方法描述数字电路逻辑功能。会正确使用常用数字集成电路的方法。会分析较复杂数字逻辑电路的逻辑功能。会正确利用 Proteus 或 Multisim 仿真软件进行数字逻辑电路的仿真设计。能根据工作要求,完成简单数字逻辑电路的制作。能通过对数字集成电路芯片资料的阅读,了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法。能分析和排除数字逻辑电路中常见的故障。能熟练掌握数字电路中常用仪器仪表的使用。能画出所设计的数字逻辑电路的电原理图,能列出所设计电路的元器件清单,会写所设计电路的测试说明。	
6.工业机器人系统设计	培养学生掌握工业机器人的软硬件设计方法以及制定工作实施计划的能力。	机器人本体和外围设备的电气控制以及各类传感器的信号采集,重点在于机器人本体的示教编程、PLC 的程序设计以及上位机组态软件的设计,难点在于 PLC 程序的设计、系统的通讯处理以及视觉处理。	(1)素质目标:培养学生的团队合作精神,沟通协调能力,检索、提炼材料的能力,制定工作实施计划的能力。 (2)知识目标:掌握机器人系统的组成;知道机器人的坐标系;掌握机器人的语言语法和编程规范;掌握所用 PLC 的编程语言;掌握利用组态软件开发系统用户界面的方法;理解 MODBUS TCP 通信协议;理解利用视觉系统进行定位的原理。 (3)能力目标:能熟练使用机器人离线编程软件;能熟练使用 PLC 编程软件;能熟练使用组态编程软件;能熟练对机器人进行示教编程;会编写系统的 PLC 程序;会使用组态软件开发系统的用户界面;会使用视觉系统;能完成整个机器人系统的联机调试。	72
7.工业视觉检测技术	培养学生组建视觉检测系统,通过使用图像摄取装置将被检测目标转换成图像信号的能力,在图像处理系统	视觉检测的硬件系统的结构,主要硬件包括相机、镜头、光源的原理、主要参数以及选型;视觉检测系统的图像处理基本原理;应用 OpenCV	(1)素质目标:遵纪守法,爱岗敬业,具有良好的职业道德和职业形象;具有严谨的科学作风和踏实的工作态度,积极的求知欲和进取心;具有自觉的规范意识和团队精神,并具有良好的沟通和交流能力;身心健康,能精力充沛地工作;善于思考,有创新意识。 (2)知识目标:了解目前工业领域的视觉检测应用;了解视觉检测系统的构成;熟悉相机、镜头及光源的应用原理与选型的基本流程;了解图像处理的基本原理,掌握图像处理函数的用法。	54

	中提取图像特征的能力以及视觉系统与控制系统通讯的能力。	等视觉处理库对采集的图像进行处理编程，完成对物体的检测要求，视觉检测的结果为后续执行机构的行为提供了重要依据。	(3) 能力目标：能根据检测项目的需求（定位、颜色、形状、数量、缺陷检测、条形码\二维码识别等）；会设计视觉硬件系统，采集优质图像；能使用 OpenCV 等开源视觉处理库设计图像的处理流程、编程实现检测任务。	
8.工业控制系统应用技术	培养学生掌握典型电气控制系统的软硬件设计能力以及严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识和持续改进的创新意识。	工业控制系统送料、加工、装配、输送、分拣等工作单元的控制要求和结构原理；工业控制系统中机械传动技术、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制和组网技术、伺服电机位置控制、变频调试技术和触摸屏技术等。	(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。 (2) 知识目标：掌握自动生产线中的机械传动技术、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制和组网技术、伺服电机位置控制、变频调试技术和触摸屏技术。 (3) 能力目标：具有机械、气动和电气图纸的识图能力；具有正确使用电工仪表设计、安装、调试常用低压电气控制回路的能力；具有根据控制要求编写 PLC 控制程序和 PLC 组网的能力；具有根据控制要求设置变频器和伺服驱动器参数的能力；具有根据控制要求安装和调整传感器和气动元件的能力；具有根据控制要求实现 HMI 与 PLC 联机控制的能力。	54
9.工业机器人操作运维考证	培养学生掌握工业机器人工作站安装、检查维护、故障诊断处理的能力，使学生具有考核“工业机器人操作与运维职业技能等级证书”的理论和技能。	装配工作站编程与调试；搬运码垛工作站常规检查、定期检查和系统维护；工业机器人（本体、控制柜等）故障诊断及处理。	(1) 素质目标：责任心与职业道德沟通协调能力；检索、处理信息能力；综合分析、判断能力；制定工作实施计划执行力。 (2) 知识目标：了解工业机器人操作安全规范与条例；理解工业机器人坐标系知识和标定方法；了解工业机器人简单编程和运行方式；掌握工业机器人程序管理；掌握数据备份与恢复；了解工业机器人维护保养知识；掌握工业机器人常规故障分析与排除方法。 (3) 能力目标：会进行工业机器人零点标定；会安装工业机器人及机器人系统；会进行工业机器人校对与调试；会安装、调试、维护机器人典型工作站系统；会进行工业机器人系统程序编程与通信设置。	72
10.毕业设计（论文）	通过毕业设计，使同学接	课程通过完成一项产品设计、方	(1) 素质目标：培养学生用创新思维解决实际问题；培养学生严谨的工作作风；培养学生热爱劳动、不怕	54



(SIM2)	触本专业实际工作, 拓宽知识库, 增强感性认识, 培养、锻炼学生综合运用专业知识和基本技能, 培养独立分析问题和解决问题的能力。	案说明等内容, 使学生掌握综合使用专业理论知识和事件知识、独立分析和解决专业领域技术问题的基本方法。	苦、不怕累的职业素养。 (2) 知识目标: 了解本专业新技术、新工艺、新设备; 掌握电工技术和电子技术的基础知识; 掌握查阅专业技术资料、使用各种技术标准手册的方法; 掌握本专业工作岗位的综合知识; 掌握将理论与实际相结合的方法, 实现学生从学校到社会的角色转变。 (3) 能力目标: 提升办公自动化软件、技术文档编制知识的能力; 能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图, 整理工业机器人应用方案的设计思路; 能根据自动化生产线的工作要求, 编制、调整工业机器人控制程序; 能收集、查阅工业机器人应用技术资料, 对已完成的工作进行规范记录和存档。	
11. 岗位实习	深入了解企业管理文化; 全面掌握工业机器人系统的安装、调试、运行、维护; 能运用已掌握的专业技术改造传统设备, 设计新设备; 综合了解现工业机器人产品营销及售后服务等专业技能。学以致用, 学生既能全面提高专业知识与技能, 积累工作经验, 又能为企业生产贡献自己的一份力量。	学生在掌握一定的专业理论知识和基本专业技能后, 进企业进行较长时间的实习。	(1) 素质目标: 培养学生的安全生产意识、团队精神、爱岗敬业精神。培养学生掌握职业技能, 提升创新能力。 (2) 知识目标: 了解工业机器人本体生产公司、工业机器人系统集成应用公司等企业的文化、企业运作、规章制度。 (3) 能力目标: 能维护、保养设备, 能排除简单电气及机械故障。能从事以单片机或者 PLC 为核心的工业机器人的电气设计、安装与调试。能根据生产工艺要求, 编写工业机器人的现场工作程序。能在本职工作中认真贯彻各项质量标准, 对实际操作过程的质量进行分析与控制。能组织有关人员协同作业, 协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理。	468

### 3.专业任选课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1.电气工程 CAD	培养学生识读电气图纸的能力, 绘制标准电气符号、电气概略图、功能图、电气接线图和位置图的能力以及严谨、标准、规范的工匠精神。	电气概略图、功能图、电气接线图和电气位置图的 CAD 实现。	<p>(1) 素质目标: 具有积极进取的学习态度和实事求是的科学态度; 具有信息交流和相互合作的能力; 具有质量意识和安全意识; 创新和技术革新的意识; 富有责任心和责任感。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握 AutoCAD 基本知识掌握常见电气图样阅读方法掌握绘图工具和仪器的正确使用方法, 掌握平面几何图形的画法; 掌握电气图的基本表示方法掌握几种基本电气图的绘制要求。</p> <p>(3) 能力目标: 具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能; 会绘制和阅读常见电气图样; 具有运用所学知识 with 技能, 发现问题并判断, 提出合理的解决方案的能力。</p>	36
2.移动机器人设计与应用	培养学生能够嵌入式芯片的基本知识与技能, 掌握嵌入式芯片的开发与调试能力以及严谨的逻辑思维。	C 语言的基本语法, STM32 微控制器的基本原理与外设的控制方法, 库函数编程, 高端嵌入式芯片编程与控制方法。	<p>(1) 素质目标: 具有良好的沟通能力、表达能力与良好的团队协作精神; 具有公正坦诚、理解他人、尊重他人、乐于助人的好品质; 具有认真仔细、较强自制力、自信心、求知欲、进取心和精益求精的工匠精神; 具有一定的组织协调能力和社会活动能力及决策能力; 具有把握工作和学习进程、合理控制利用时间的能力; 具有较强的环境意识、前沿的科技素养。</p> <p>(2) 知识目标: 了解 C 语言的基本语法; 了解 STM32 微控制器基本分类与命名方法; 理解 STM32 微控制器寄存器配置方法; 理解麦克纳姆轮在移动机器人的行走方式; 掌握 PID 运算方法; 掌握使用 RT-Thread IDE; 掌握移植 RT-Thread 操作系统; 会使用 RT-Thread 的函数库。</p> <p>(3) 能力目标: 掌握 C 语言的编写技能; 掌握 STM32 寄存器的用法; 掌握库函数的调用与使用方式; 掌握 RT-Thread 系统的编程; 掌握控制移动机器人的程序结构。</p>	72
3.工业机器人应用编程	培养学生具有编程与调试典型工业机器人应用系统的能力, 使学生具	工业机器人码垛; 工业机器人装配; 工业机器人绘图; 工件上料、输送、搬运控制系统; 机	<p>(1) 素质目标: 富有责任心与职业道德; 具有沟通协调能力和检索、处理信息能力; 具有综合分析、判断能力; 具有制定工作实施计划并严格执行的行动力。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握机器人系统的组成; 知道机器人的坐标系; 掌握工具坐标系、工件坐标系的标定; 掌握机</p>	72

考证	有考核“工业机器人应用编程职业技能等级证书”的理论和技能。	机器人打磨控制系统;电机装配控制系统;关节装配与视觉系统;机器人喷涂系统仿真设计;机器人外部轴应用编程。	器人与外围设备的通讯方法;掌握机器人的语言语法和编程规范;掌握所用 PLC 的编程语言;掌握 RFID 的读写方法;掌握视觉识别和定位的方法;掌握机器人仿真软件的使用方法。 (3)技能目标:能熟练设置机器人和示教盒的参数;能熟练使用机器人离线编程软件;能熟练使用 PLC 编程软件;能熟练对机器人进行示教编程;会编写系统的 PLC 程序;会对 RFID 系统进行读写;会使用视觉系统;能完成整个机器人系统的联机调试;能熟练使用机器人仿真软件;会使用机器人的外部轴;会进行机器人示教和界面二次开发。
----	-------------------------------	--	---

## 七、教学进程总体安排

每学年教学活动 40 周,其中专业教学总周数为 78 周(含 3 周军事课)。

学时与学分换算。18 学时折算为 1 学分,总学分为 97。

教学进程安排详见附件“课程教学计划进程表”。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1.专业负责人的基本要求

(1) 在培养机器人领域人才方面,能提出适应区域发展的中长期发展思路。

(2) 成为专业建设的带头人,具有教学管理经验,具备新的建设思路,主持专业建设的各方面工作。

(3) 与多家企业建立紧密联系,开辟本专业横向项目,跟踪专业技术发展前沿,组建并培养适应专业发展需求的教学与技术开发团队。

(4) 具备高职教育认识能力、课程开发能力、教研教改能力。

(5) 能够指导和培养骨干教师完成专业建设方面的工作。

(6) 具备硕士及以上学位、双师素质、副高职称。

#### 2.专任教师与兼职教师的配置与要求

专业在校生 人数	专任教师		兼职教师	
	要求	数量	要求	数量
270	中级以上职称,硕士以上学位,具有双师素质,熟悉职业教育理念和行动导向教学法,掌握所负责学习领域课程的理论知识和实践技能。	11	初级以上职称,大专以上学历,来自区域骨干企业,具有两年以上工业机器人技术专业相关工作经验,了解职业教育理念和教学方法,掌握工业机器人技术领域的理论知识和实践技能,热心职	7

			业教育工作，能指导企业实践、毕业设计及顶岗实习。	
--	--	--	--------------------------	--

## (二) 教学设施

### 1.校内实践教学条件配置与要求

实验实训室	实验实训项目	设备名称、台/套数	设备功能与要求	职业能力培养
1.工业机器人应用编程实训室	1. 工业机器人搬运与码垛； 2. 称重模块编程与调试； 3. RFID 编程与调试； 4. 视觉检测编程与调试； 5. 变位机控制与调试； 6. 系统联调与故障排除	1. 华数 HSR-1X B-603J-C 30 工业机器人应用编程考核实训系统 11 套； 2. 离线编程仿真软件 11 套 3. 二次开发软件包 4. 智能考核终端及智能考核系统 1 套 5. 监控电子看板 4 套 6. 身份验证一体机 1 套 7. 智能监考平板 3 套	工业机器人应用编程考核实训系统包括机器人、井式供料、旋转供料、立库、变位机、工具库、视觉系统，能够实现机器人取放、堆垛、装配、称重、RFID、视觉检测、离线编程等任务，能利用单台工作站进行 1+X 工业机器人初级和中级的考证和师资培训，能够利用双工作站合并进行 1+X 工业机器人高级的考证和师资培训。	7. 会工业机器人搬运与码垛编程与调试； 8. 会称重模块编程与调试； 9. 会 RFID 编程与调试； 10. 会视觉检测编程与调试； 11. 会变位机控制与调试； 12. 会系统联调与故障排除

1.工业机器人操作与运维实训室	<p>1 工业机器人零点标定与调试；</p> <p>2 工业机器人坐标系标定；</p> <p>3 搬运码垛工作站操作与编程；</p> <p>4 装配工作站操作与编程；</p> <p>5 工业机器人本体及控制柜定期检查与维护；</p> <p>6 工业机器人本体及控制柜故障诊断与处理。</p>	<p>1.工业机器人操作与运维考核系统 8 套；</p> <p>2. 电 脑 8 台；</p> <p>3. 仪 器 仪 表、工具若干。</p>	<p>可支持开展工业机器人安装、工业机器人系统安装（搬运码垛工作站、抛光打磨工作站、焊接工作站）、工业机器人校对与调试、工业机器人系统程序编程与调试（搬运码垛工作站）、工作站系统维护（搬运码垛工作站）、工业机器人故障诊断及处理（本体、控制柜等）、工业机器人与外围控制系统通讯配置及工作站自动运行调试等技能实训。</p>	<p>13. 会工业机器人安全操作；</p> <p>14. 会工业机器人安装；</p> <p>15. 会工业机器人外围系统安装；</p> <p>16. 会工业机器人坐标系标定；</p> <p>17. 会工业机器人零点标定与调试；</p> <p>18. 掌握工业机器人系统设置；</p> <p>19. 会工业机器人典型人物编程、操作与维护；</p> <p>20. 会工业机器人程序备份与恢复；</p> <p>21. 掌握工业机器人常规检查；</p> <p>22. 会工业机器人本体及控制柜定期检查与维护。</p>
2. 工业机器人控制技术及应用实验室	<p>1.机器人的认识；</p> <p>2.机器人的机械系统的组成；</p> <p>3.机器人的控制系统；</p> <p>4.机器人示教编程与再现控制；</p> <p>5.机器人坐标系的建立；</p> <p>6.机器人正运动学分析；</p> <p>7.机器人逆运动学分析；</p> <p>8.机器人的搬运装配实验。</p>	<p>1. 六自由度串联机械手；</p> <p>2. 工业机器人工艺工作站 2 套；</p> <p>3. 电工工具、仪器仪表若干。</p>	<p>1.电脑能安装各种自动化开发应用软件；</p> <p>2.常用电工工具；</p> <p>3.万用表有指针式和数字式；</p> <p>4.可以学习工业机器人的结构和工作原理；</p> <p>5.可以学习工业机器人的现场编程；</p> <p>6.可以实现以工业机器人为核心的自动化生产线的组建与设计。</p>	<p>1.认识机器人机械系统；</p> <p>2.认识机器人控制系统；</p> <p>3.会进行机器人示教编程和再现控制；</p> <p>4.会进行机器人坐标系的建立；</p> <p>5.会分析机器人正运动学；</p> <p>6.会分析机器人逆运动学；</p> <p>7.会机器人关节运动轨迹规划；</p> <p>8.会机器人点到点运动轨迹控制；</p> <p>9.会机器人的搬运、装配实验；能对机器人进行编程与操作实验。</p>
3.工业机器人离线仿真实训室	<p>1.工业机器人搬运仿真；</p> <p>2.工业机器人写字；工业机器人自动下料仿真与真机实操；</p> <p>3.工业机器人激光切</p>	<p>1.电脑 48 台；</p> <p>2.PQArt 仿真软件 60 套；</p> <p>3.工业机器人</p>	<p>1.可开展工业机器人离线仿真实训；</p> <p>2.工业机器人多工艺实训设备可进行工业机器人离线仿真后真机验证；</p>	<p>1.会工业机器人工具坐标系测量；</p> <p>2.会工业机器人工件坐标系校准；</p> <p>3.会仿真工业机器人与周边设备；</p>

	割仿真与真机实操； 4.工业机器人多工艺仿真； 5.机器人视觉与贴标； 6.工业机器人活塞装配。	人多工艺实训设备 2 套； 4.工业机器人本体结构认识设备 1 套。	3.工业机器人多工艺实训设备可提供 ABB 工业机器人求教编程； 4.工业机器人多工艺实训设备可提供控制系统组网、活塞装配生产线 PLC 编程。	4.掌握工业机器人离线编程仿真、校准、真机运行各工作步骤。
4.工业机器人系统设计实训室	项目 1 设计控制界面（基于组态软件）； 项目 2 控制警示灯（基于 PLC）； 项目 3 远程控制警示灯； 项目 4 设计机器人的基本运动程序； 项目 5 设计机器人用户界面（基于示教器）； 项目 6 远程控制机器人分拣工作站； 项目 7 设计多功能机器人工作站； 项目 8 利用视觉实现机器人动态定位。	1、工业机器人模拟生产线，1 套； 2、工业机器人模拟生产线电气控制实训系统，7 台； 3、电脑 44 台。	1.工业机器人模拟生产线：包括 1 台库卡 6 关节机器人、2 台史陶比尔 SCARA 机器人、1 台史陶比尔 6 关节机器人、3 套视觉、1 套气泵、2 套传送带等，可以实现多机器人的自动化生产线集成、应用编程； 2.工业机器人模拟生产线电气控制实训系统：包括海得 PLC、数字输入输出模块、带指示灯的输入按钮及指示灯，与工业机器人模拟生产线的电气控制系统一致，主要用于 PLC 程序和组态界面的应用编程和调试。	（1）能熟练使用机器人离线编程软件； （2）能熟练使用 PLC 编程软件； （3）能熟练使用组态编程软件； （4）能熟练对机器人进行示教编程； （5）会编写系统的 PLC 程序； （6）会使用组态软件开发系统的用户界面； （7）会使用视觉系统； （8）能完成整个机器人系统的联机调试。
5.PLC 技术应用实训室	PLC 逻辑控制系统设计、安装与调试。	1.PLC 实训设备 30 套； 2.电脑 30 台； 3.低压电器、异步电机、工具若干。	可支持开展 PLC 逻辑控制系统连接、编程与调试实训。	具有应用 PLC 进行逻辑控制系统设计开发与调试的能力。
	柔性生产线电气安装、参数设置、PLC 编程、HMI 组态实训。	具有送料、加工、装配、喷涂、烘干、输	可开展机械传动、气动控制、传感器、PLC 控制和组网、伺服电机位置控制、变频调速和触	具有柔性生产线电气安装、气路连接、参数设置、PLC 编程、人机界面组态、总线控制、系统联调等能力。

		送、分拣等工作单元的柔性生产线1条。	摸屏等技术实训。	
6.现代电气控制系统实训室	1.立体仓库控制系统； 2.混料罐控制系统。	1.电脑 24 台； 2.现代电气控制系统设备 24 套； 3.仪器仪表、工具若干。	1.现代电气控制系统设备有三相电源提供； 2.现代电气控制系统设备有短路、过载保护； 3.触电急救工具和步骤指示牌； 4.安全用电规则； 5.5S 管理规范。	1.会安装调试三相异步电动机 PLC 控制电路； 2 会安装调试步进电机 PLC 控制电路； 3 会安装调试伺服电机控制电路； 4.会编制电机 PLC 控制梯形图； 5.会组建调试 PLC 与 PLC 间网络； 6.会组建调试 PLC 与变频器等设备间网络； 7.会识别电气原理图并标准安装电气控制柜； 8.会编制调试立体仓库、混料罐控制系统程序。
7.电机与电气控制技术实训室	1.三相异步电动机正反转； 2.三相异步电动机 Y—三角降压启动； 3.三相异步电动机反接制动； 4.三相异步电动机变极调速； 5.三相异步电动机变频调速； 6.直流电机正反转； 7.直流电机调速。	1.电机控制柜 12 套； 2.电工工具； 3.仪器仪表； 4.三相电源； 5.三相异步电动机、直流电机。	1.电机控制柜有三相电源提供； 2.电机控制柜有短路、过载保护； 3.触电急救工具和步骤指示牌； 4.安全用电规则； 5.5S 管理规范。	1.电气原理图识别； 2.识别、选用和检测常用低压电器和电机； 3.检测低压电器和电机故障； 4.拆卸和装配电机，排除电机故障； 5.电气控制系统的日常运行和维护维修； 6.能熟练识读电机调速电路图。 7.能熟练安装并调试电机控制电路。

## 2.校外实践教学条件配置与要求

实训基地名称	合作企业名称	基地功能与要求	职业能力与素质培养
1.工业机器人集成校外实训基地	佛山隆深机器人有限公司	能进行非标机器人生产线设计安装、调试与维护。	1. 工业机器人安装、标定、编程、调试的能力； 2. 工业机器人系统的机械安装、电气布线、控制系统编程和设备组网的能力； 3. 6S 管理、精益生产、绿色生产标准及意识；
	广东利事丰机器人自动化科技有限公司		

2.工业机器人 本体校外实训 基地	库卡机器人(广东) 有限公司	1. 能进行工业机器人的安装、调试、维护、维修实训； 2. 能进行工业机器人生产线设计、安装调试与维护。	1. 工业机器人本体结构认识的能力； 2. 工业机器人核心零部件工作原理的理解能力； 3. 工业机器人安装、标定、维护保养、故障解决的能力； 4. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
	佛山华数机器人有限公司		
3.工业机器人 典型应用校外 实训基地	广东利迅达机器人 系统有限公司	能进行打磨、焊接机器人的安装、调试与维护。	1. 具备工业机器人打磨、抛光、焊接等典型工作站机器人及外围设备编程的能力； 2. 具备打磨、抛光、焊接等工艺标准和工艺； 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力； 4. 沟通交流能力和评估能力； 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
4.移动机器人 校外实训基地	广东嘉腾机器人自 动化有限公司	能进行 AGV 搬运机器人的安装、调试、维护、维修实训。	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力； 2. 具备 AGV 机器人结构、导航方式、的能力； 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力； 4. 沟通交流能力和评估能力； 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
5.电气控制校 外实训基地	佛山市德和盛至电 器有限公司	能进行电气控制系统的安装、调试、维护、维修实训。	1. 具备电气控制系统设计、安装与调试的能力； 2. 具备电气控制系统检测与维护的能力； 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力； 4. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
	广东瀚秋智能装备 股份有限公司		

### (三) 教学资源

教材应严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，图书和数字资源应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和社会服务需要。鼓励教师根据需要组织编写校本教材，开发教学资源，引入企业项目，建设符合我校学生学习、实验实训条件的新形态、活页式教材。鼓励教师建设网络课程，并结合网络资源开展教学，实现教学过程、结果网络可视化。专业统筹，集中力量建设高质量教材以及与之配套的碎片化数字资源。

#### 1. 教材选用

表 2 课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	是否本校教师	教材形态（数字、新形态、传统教材等）
1	工业机器人现场编程	工业机器人仿真实训指导	电子工业出版社	余志鹏	是	数字



2	工业机器人系统设计	工业机器人系统集成	电子工业出版社	蔡泽凡	是	新形态
3	应用电工技术	应用电工技术及技能实训	哈尔滨工业大学出版社	文和先、易明	是	传统教材
4	数字电子技术	数字电子技术基础（第六版）	高等教育出版社	阎石、王红	否	传统教材
5	PLC 与外围设备应用	PLC 应用技术	中国劳动社会保障出版社	瞿彩萍	是	传统教材
6	工业控制系统应用技术	现代电气控制系统	机械工业出版社	罗庚兴	否	新形态
7						
8						

## 2. 课程网络资源一览表

序号	网络课程名称	对应课程名称	网址	所在平台	级别（无、校级、市级、省级、国家级）
1	工业控制系统应用技术	工业控制系统应用技术	<a href="https://zjy2.icve.com.cn/expertCenter/process/edit.html?courseOpenId=fjpcadosyplbwkiaprmxxw&amp;tokenId=jgh8apqtb7jaq34kf2afq">https://zjy2.icve.com.cn/expertCenter/process/edit.html?courseOpenId=fjpcadosyplbwkiaprmxxw&amp;tokenId=jgh8apqtb7jaq34kf2afq</a>	职教云	无
2	工业机器人离线仿真	工业机器人离线仿真	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/218760957.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/218760957.html</a>	超星	校级
3	PLC 与外围设备应用	PLC 与外围设备应用	<a href="https://zjy2.icve.com.cn/expertCenter/process/edit.html?courseOpenId=3iayafmsya1ituxvbmulyq&amp;tokenId=oroialcu2zla88oox0lpa">https://zjy2.icve.com.cn/expertCenter/process/edit.html?courseOpenId=3iayafmsya1ituxvbmulyq&amp;tokenId=oroialcu2zla88oox0lpa</a>	职教云	校级
4	工业机器人现场编程	工业机器人现场编程	<a href="https://zjy2.icve.com.cn/expertCenter/process/edit.html?courseOpenId=vx79amprinfa8fl2mysq&amp;tokenId=x2okavyrr4jn2kwwlxcww">https://zjy2.icve.com.cn/expertCenter/process/edit.html?courseOpenId=vx79amprinfa8fl2mysq&amp;tokenId=x2okavyrr4jn2kwwlxcww</a>	职教云	校级
5	工业机器人系统设计	工业机器人系统设计	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224343466.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224343466.html</a>	超星	校级
7	工业视觉检测	工业视觉职教云检测	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/230949184.html">https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/230949184.html</a>	超星	无
8	工业机器人操作运维考证	工业机器人操作运维考证	<a href="https://zjy2.icve.com.cn/teacher/mainCourse/mainClass.html?courseOpenId=boooauuunovdivsbhjddca">https://zjy2.icve.com.cn/teacher/mainCourse/mainClass.html?courseOpenId=boooauuunovdivsbhjddca</a>	职教云	无
9	应用电工技术	应用电工技术	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course/88886470.html">https://mooc1.chaoxing.com/course/88886470.html</a>	超星	校级
11					

## （四）教学方法

将专业课程逐步再造为学习领域课程。基本思路：分析工作领域的行动情境，获得岗位职责；对行动领域进行提炼，获得职业能力；围绕职业能力，结合具体企业项目或竞赛项目，遴选学习内容；根据各项目实际工作流程，融入理论知识，制订工作任务单和学习地图（学生完成工作单各项任务时使用，包括理论知识与实践技能学习点和学习顺序）；学生在工作任务单、学习地图、教师的引导下沉浸式自主学习；形成基于工作流程的多样化学习报告；利用现代教育信息化技术、开发网络化教学资源库，上传学习地图所需理论知识的实践技能点；开发知识点和技能点碎片化教学视频，将导师课堂移至线上，满足个性化学习需求，释放导师课堂活力，以便课堂时参与个性化引导、及时评价。

建议采用德国职业教育行动导向教学法，参考 BIBB 六步法，将完整的工作行动分解为分析、计划、实施和检查四个阶段，打造以能力为基础，以流程为导向的自组织合作式学习文化，结合具体项目合理选择教学方法，如头脑风暴法、小组拼图法、学生导师法、学习小站法。

## （五）学习评价

以实际学习效果为核心，提倡过程考核、阶段考核。要求大考核方案多样化，课程设计作品、大作业、答辩等综合评价方式，采用线上、线下考核相结合。鼓励知识技能点分批多次进行小考核，建议评价人员多样化，企业导师、校内教师评价与学生互评相结合。

1. 基础知识考核：依托网络平台，提倡利用题库进行以模块分类的分批多次理论知识测试。

2. 技术技能考核：技能考核作为学生评价的重点，提倡在项目过程中检查学生对主要技术技能的掌握情况及综合应用能力，企业导师、校内教师评价与学生互评相结合生成考核平时成绩，同时开展多样化大考核，根据技能题库进行统一技能考试。

3. 素养表现：学生在项目实施过程中学习主动性、学习态度、团队协作性、小导师能动性、5S 素养等方面进行考核。

## （六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## 九、毕业要求：

### 1. 学分要求

学生学完人才培养方案规定的课程，成绩合格，获得规定的学分，方可取得全日制高职专科毕业证书。

美育课程列入人才培养方案，每位学生须修满2学分美育课程学分方能毕业。

### 2. 证书要求

（1）推荐获得工业机器人应用编程职业技能等级证书（中级）或工业机器人操作与运维职业技能等级证书（中级）。

### 3. 其他要求

在校期间至少参加 1 次“三下乡”或“返家乡”等社会实践。

## 十、附录

### 教学安排进程表

附表1:

课程教学计划进程表

专业名称: 工业机器人技术(2023级中高职衔接两年制)

制订日期: 2023年5月

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	核心课程	总学分	总学时	计划学时			课外实践	各学期课内周学时分配				考核方式	实践教学场所	计分方式			
							课内总学时	课堂教学			一	二	三	四						
								理论讲授	课程实践									17	19	19
公共课	必修课	007654	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(两年制)	▲	1	16	12	12		4	16				★	校内/校外	百分制			
		007655	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	▲	3	48	36	36		12	48					★				
		007685	形势与政策(两年制)#		1	8				8				8				百分制		
		000975	形势与政策(1)		0	8	8	8		8										
		000976	形势与政策(2)		0	8	8	8			8									
		000977	形势与政策(3)		0	8	8	8				8								
		005669	思想道德与法治(两年制)	▲	2	32	24	24		8	32					★	校内/校外	百分制		
		001396	大学国文	▲	2	36	36	36				36				★		百分制		
		005260	体育*		2.5	46	16	6	10	30		46						校内/校外	百分制	
		005294	大学生心理健康教育与职业规划*		2	36	12	12		24		36						校内/校外	百分制	
		005282	创新创业基础*		2	36	10	10		26	36							校内/校外	百分制	
		005278	军事(含《军事理论》与《军事技能》)*		4	72	24	24		48	72							校内/校外	五级制	
		007689	应用数学与数学文化(两年制)		2	36	24	24		12	36					★		百分制		
		005281	劳动教育		1	18	6	6		12	3	3	12					校内/校外	五级制	
		公共必修课程 小计					22.5	408	224	214	10	184	251	129	20	8				
限选课		005647	美学原理与应用*		2	36	18	18	0	18			36				校内/校外	百分制		
		公共限选课课程 小计					2	36	18	18	0	18	0	0	36	0				
任选课		无																		
		公共任选课程 小计																		
公共课程 合计					24.5	444	242	232	10	202	251	129	56	8						
专业课	必修课	专业群平台课	000668	现代机械制图II		4	72	72	72		72				★	校内/校外	百分制			
			003269	应用电工技术(IRT)		4	72	72	50	22	72					★	校内/校外	百分制		
			003234	工业机器人现场编程(EAT)	▲	3	54	54	26	28	54					★	校内/校外	百分制		
			004642	工业互联网技术概论		2	36	36	36				36					校内/校外	百分制	
			002434	钳工实训I		1.5	28	28	0	28			28					校内/校外	百分制	
			专业模组课	002057	机器人概论		1	18	18	18			18						校内/校外	百分制
				007728	PLC与外围设备应用	▲	4	72	72	32	40			72			★	校内/校外	百分制	
				004637	三维造型设计(A)		3	54	54	18	36			54						
				007813	数字电子技术(IRT)		2	36	36	18	18			36			★	校内/校外	百分制	
				007786	工业机器人离线仿真(IRT)	▲	3	54	54	18	36				54		★		百分制	
				003305	工业机器人系统设计(IRT)	▲	4	72	72	36	36			72			★	校内/校外	百分制	
				007807	工业视觉检测技术(IRT)	▲	3	54	54	18	36				54		★	校内/校外	百分制	
				003303	工业控制系统应用技术(IRT)	▲	3	54	54	28	26				54				校内/校外	百分制
				006094	工业机器人操作运维考证*	▲	4	72	72	36	36				72				校内/校外	百分制
				003919	毕业设计(论文)(SIM2)		3	54	54		54					54				
007805	岗位实习(SIM18)		18	324					324				324			校内/校外	五级制			
专业必修课程 小计					62.5	1126	802	406	396	324	216	298	234	378						
限选课		无																		
		专业限选课课程 小计																		
任选课		003284	电气工程CAD(IRT)		2	36	36	36				36					校内/校外	百分制		
		007836	移动机器人设计与应用(IRT)	▲	4	72	72	36	36				72		★	校内/校外	百分制			
		006097	工业机器人应用编程考证*		4	72	72	36	36				72				校内/校外	百分制		
专业任选课程 小计					10	180	180	72	108	0	0	0	180	0						
专业课程合计					72.5	1306	982	478	504	324	216	298	414	378						
所有课程合计					97	1750	1224	710	514	526	467	427	470	386						
学分、学时及平均周学时统计					97	1750	1224	710	514	526	27	22	25	24						

- 说明: 1. ▲ 表示核心课程; ★ 表示考试, 其余为考查; w 表示集中实践教学周  
2. 公共基础必修课程和公共限选课程合计学分不少于24.5, 不高于26  
3. 公共任选课和专业任选课程学分合计为10学分  
4. 总学分为97学分, 总学时原则上不超过1800

专业负责人签字:

教学副院长签字:

