

高等职业教育工业机器人技术专业 2021 级人才培养方案

一、专业名称及代码

工业机器人技术（460305）

二、学制与学历层次

学制 3 年，普通专科

三、招生对象

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

四、职业面向

本专业毕业生的就业方向主要是工业机器人操作员、工业机器人应用集成设计员、工业机器人应用自动化生产线组装工、调试工、质检员、设计员、销售员及售后服务人员，以及这类厂商与国家相关部门的管理人员。

表 1 工业机器人技术专业就业职业领域和主要工作岗位表

序号	职业领域	初始岗位	发展岗位	职业岗位升迁 平均时间/年
1	工业机器人操作、运行、维护与管理	工业机器人系统操作员	工业机器人系统操 程师	5 年
2		工业机器人系统运维员	工业机器人系统运维 管理工程师	5—7 年
3	机电产品销售	机电设备销售员	机电设备销售经理	5—7 年
4	工业机器人售后服务	工业机器人工程技术人员	售后工程师	5—7 年

五、人才培养目标与规格

（一）培养目标

1. 育人目标

全面贯彻党的教育方针，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务。教育引导學生掌握科学理论知识和技能，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，自觉维护国家荣誉、国家利益和民族团结，培育和践行社会主义核心价值观，继承和弘扬中华优秀传统文化，树立正确的世界观、人生观和价值观，树立法治意识，培养身心健康、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 专业培养目标

本专业面向制造业生产一线，培养具有良好职业道德，德、智、体、美、劳全面发展，掌握工业机器人技术基础理论和专业技能，熟悉安全标准和规范，具有从事工业机器人应用设备操作、设计、组装、调试、维护、检修与技术改造等工作的实践能

力,熟悉质量管理与相关国家标准,具有从事产品质检及售后服务等工作的基础知识,并且对一般工业机器人设备具有初级设计能力及可持续发展能力的高端技能型人才。

(二) 培养规格

1. 素质结构和要求

(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. 知识结构与要求

(1) 掌握与本专业相关文化基础和人文社会科学、英语、计算机、高等数学、体育与健康等知识;

(2) 掌握文献查阅的基本知识;

(3) 具有绘制工程图(机械装配及零件图、电气控制原理图、电气控制原理图、电气安装接线图、液压与气压系统原理图、设备安装平面图)的基本知识;

(4) 掌握相关国家标准与安全规范;

(5) 掌握典型零件生产工艺;

(6) 掌握工业机器人机械原理与典型机构工作原理、公差配合与测量、机械零件加工、电工电子技术、液压与气动、电气控制、电气安装、可编程控制器、电机驱动与调速、单片机应用和工控组态等技术的专业知识;

(7) 掌握柔性自动化生产线、数控机床、工业机器人系统的安装、调试、维护与维修等机电综合知识。

3. 能力结构与要求

(1) 通用能力

①具备基本的计算机操作与办公软件应用能力;

②具备较好的商务英语交流沟通能力;

③具备较好的语言表达与文字写作能力;

④具备较好的团队合作能力;

⑤熟悉劳动与安全保护规程等；

⑥具备较好的自主学习能力。

(2) 专门能力

①专业能力

A. 具有正确选择和使用工、夹、量、辅具的能力；

B. 具有工业机器人机械零件测绘及简单设计能力；

C. 具有识读机械、电气工程图纸的能力；

D. 具有计算机绘图能力；

E. 具有针对常用工业机器人自动生产线设备的机械结构、电气系统进行安装、调试、维护与维修的能力；

F. 具有修改控制程序和针对常用工控设备进行程序设计的能力；

G. 具有普通机床和数控机床编程与操作的初级能力；

H. 具有专业文档编辑能力。

②方法能力

A. 具有获取、分析、使用信息的能力；

B. 具有对知识的抽象、概括及判断能力；

C. 具有科学分析和解决问题的能力；

D. 具有终身学习和岗位迁移的能力等。

③关键能力

A. 具有机械安装与调试能力；

B. 具有电气控制线路安装与调试能力；

C. 具有控制技术应用能力；

D. 具有工业机器人设备故障诊断与检修能力；

E. 具有工业机器人设备操作能力等。

(3) 拓展能力

①具有对柔性自动化控制系统编程调试的能力；

②具有从事柔性自动生产线维修的初级能力。

4. 职业资格证书要求

(1) 学生毕业前获得计算机应用能力考核一级证书，争取获得大学英语三级及以上等级考试证书。

(2) 获得电工上岗证、电工中级证、焊工上岗证、钳工中级证、工业机器人操作员证、可编程控制系统设计师证、普通话等级证（二级乙等及以上）等职业资格证书。专业证书至少通过一种。

表 2 工业机器人技术专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	电工	维修电工上岗证	国家安监局		第5学期
2	工业机器人操作 作工	工业机器人应用编 程 (1+X) 证书	北京赛育达科教有限 公司	中级	第5学期

六、人才培养模式

在学院“校企深度交融，工学有机结合”人才培养模式指导下，通过对地方区域行业企业，充分了解企业人才需求情况，围绕地方经济发展需要，根据工业机器人技术专业人才的成长特点，以培养职业素质高、专业能力强、具有可持续发展能力的高素质高技能人才为目标，探索并形成了“三对接”人才培养模式。

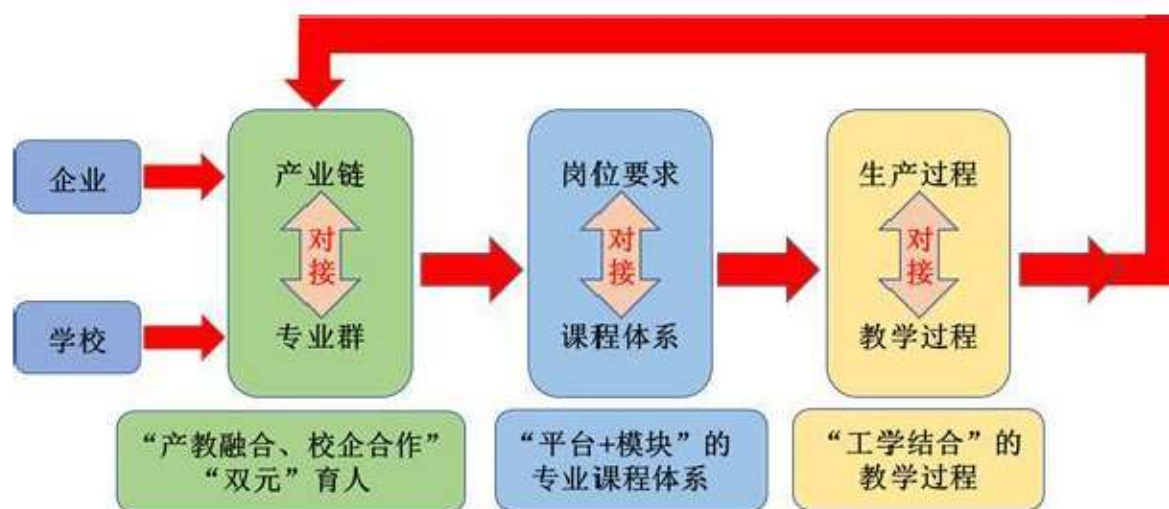


图1 “三对接”人才培养模式示意图

在校内建立企业工程师工作站，邀请行业专家、企业工程师和技术能手参与专业核心课程和教材的建设；聘请企业兼职教师共同实施教学、管理与评价考核。

在企业学习阶段，学生先以“学徒工”跟班学习，再过渡到顶岗“正式员工”，严格按照企业的规章制度进行工作和学习，通过校企共育，实现基础能力、核心能力、职业技术综合运用能力的明显进阶，达到人才培养目标。

人才培养模式按两年在校内学习，一年到企业实习，即“2+1 模式教学，三个能力递进阶段”实施。

第一阶段（第1-2学期）：基础能力训练为主，核心能力与拓展能力训练为辅。主要完成9门公共必修课程+6门专业基础课程+1门单项实践课的学习。使学生建立对专业、职业及其岗位要求等的系统认识，为后续专业技能与能力、素质的学习与培养奠定基础。于此同时，从第2学期开始，安排学习电机与电气控制、工业机器人仿真软件应用两门核心课程，培养学生具备对基本的电气线路连接和工业机器人离线编程的核心能力。学生根据自身优势、爱好和发展选修学习1门专业拓展课和1门素质拓展课，完成专业和素质拓展的能力训练。

第二阶段（第 3-4 学期）：核心能力训练为主，拓展能力训练为辅。

主要完成 3 门公共必修课程+6 门专业核心课程的学习。学院聘请企业技术人员到校担任对部分核心课程的教学工作，培养和训练学生掌握可编程控制器的操作，工业机器人编程与操作、工业视觉检测与通讯、工业机器人装调维护、工业机器人工作站集成综合应用、工控组态及现场总线技术应用等核心能力。在进行核心能力训练的同时，学生根据自身优势、爱好和发展，选择 2 门专业拓展课和 2 门素质拓展课进行学习，拓展专业知识技能，提升素质能力。

第三阶段（第 5-6 学期）：职业综合能力训练。

在校企指导老师的指导下，学生分别用 1 个月的时间完成工业机器人应用编程 1+X 证书的考证培训和毕业设计。进入实习阶段后，学生以“学徒工”身份在企业轮岗学习 3 个月左右时间，然后根据各岗位的锻炼情况调整到适合岗位，以“正式员工”进行顶岗实习 6 个月。在“学徒工”阶段，由岗位师傅、企业兼职教师和学校派住企业指导老师共同实施教学和管理。在“正式员工”顶岗实习阶段，学生作为企业员工，完全融入企业的生产和管理当中。通过此阶段的学徒学习和岗位实习，学生参与现场实际操作和实际生产过程，适应企业工作环境，提升职业综合运用能力，为今后正式就业打一良好基础。

七、专业课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程建设思路

1. 根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课、公共选修课、专业选修课、单项实践课、综合实践课六大类构成。

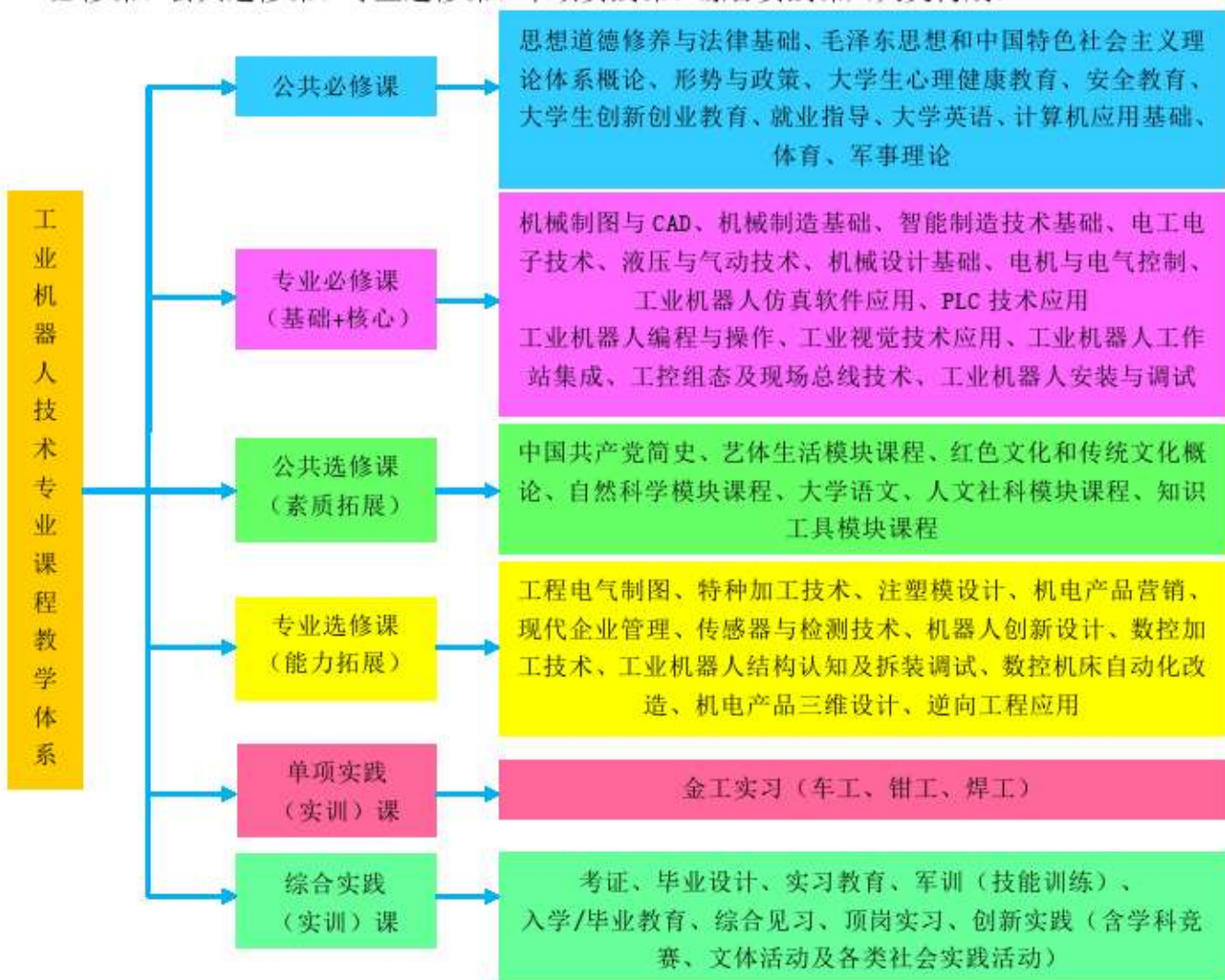


图2 工业机器人技术专业课程体系图

2. 岗位→能力→课程

通过对专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建专业主要课程。

表3 工业机器人技术专业“岗位→能力→课程”一览表

序号	工作(职业)岗位	典型工作任务	能力要求	课程名称
1	工业机器人系统操作员	任务1: 机械部件装配准备	1. 能识读机器人工作站或系统的总装配图和装配工艺文件; 2. 能根据机器人工作站或系	1. 工业机器人安装与调试 2. 工业机器人工作站集成。

			<p>统的装配要求选用装配工具、工装夹具；</p> <p>3. 能按照总装配图及工艺文件，准备总装零部件。</p>	
1	工业机器人系统操作员	任务 2： 机械部件装配准备	<p>1. 能安放固定机器人本体；</p> <p>2. 能安装和更换末端执行器或末端执行器自动更换系统；</p> <p>3. 能安装调压阀、流量阀等液压和气动元件；</p> <p>4. 能识别机器人本体、机器人工作站或系统的气源和液压源接口，并连接液压和气动系统；</p>	<p>1. 工业机器人安装与调试</p> <p>2. 液压与气动技术；</p> <p>3. 工业机器人工作站集成。</p>
1	工业机器人系统操作员	任务 3： 机械部件功能检查与调试	<p>1. 能按照工艺要求检查工装夹具、末端执行器等机械部件的功能；</p> <p>2. 能根据液压与气动原理图检查其回路的功能；</p> <p>3. 能填写机械部件装调记录单。</p>	<p>1. 工业机器人安装与调试；</p> <p>2. 液压与气动技术。</p>
1	工业机器人系统操作员	任务 4： 电气系统装配准备	<p>1. 能识读机器人工作站或系统的电气原理图、电气接线图、电器布置图等；</p> <p>2. 能根据电气系统装配要求选用装配工具、仪器、仪表；</p> <p>3. 能按照电气装配清单要求辨识电器元件、导线和电缆线的规格。</p>	<p>1. 工程电气制图；</p> <p>2. 电工电子技术；</p> <p>3. 电机与电气控制。</p>
1	工业机器人系统操作员	任务 5： 电气系统功能检查与调试	<p>1. 能根据电器布置图要求安装电器元件；</p> <p>2. 能对机器人本体、控制器、示教器、末端执行器等进行电气连接；</p> <p>3. 能连接机器人安全防护装</p>	<p>1. 工程电气制图；</p> <p>2. 电工电子技术；</p> <p>3. 电机与电气控制。</p>

			置的电气线路。	
1	工业机器人系统操作员	任务 6: 系统操作与设定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能使机器人上电、复位，进入准备（Ready）状态； 2. 能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息； 3. 能使用示教器设定机器人的运行模式、运行速度、坐标系； 4. 能使用示教器清除故障信息和设置功能快捷键； 5. 能复位、解除因触发安全防护机制、急停按钮等导致的机器人停止状态； 6. 能使机器人回到零位； 7. 能对机器人进行零位校准； 8. 能配置机器人输入/输出信号。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人编程与操作。 2. 工业机器人工作站集成。
1	工业机器人系统操作员	任务 7: 示教编程与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用关节坐标系、基坐标系、工具坐标系、工件坐标系等运动坐标系操作机器人，记录和更改示教程序点； 2. 能在手动或自动模式下，控制机器人末端执行器对工件进行作业； 3. 能利用示教器编制机器人基本运动轨迹程序； 4. 能接通、切断机器人控制器电源，检查控制器运行情况 5. 能启动、暂停、停止机器人运行程序，完成单步、连续等运行操作； 6. 能读取和设置机器人位置数据； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人编程与操作。 2. 工业机器人工作站集成； 3. 工业机器人安装与调试； 4. 工控组态及现场总线技术。

			<p>7.能备份和恢复/加载机器人系统文件、程序文件等；</p> <p>8.能填写机器人重复定位精度、干涉碰撞、运行速度、故障信息等调试记录。</p>	
2	工业机器人系统运维员	任务 1: 工业机器人本体故障诊断	<p>1. 能对工业机器人本体各轴噪音、振动等运行状况进行故障定位、分析和原因判定；</p> <p>2. 能对工业机器人本体齿轮箱、手腕等漏油和渗油现象进行故障定位、分析和原因判定；</p> <p>3. 能对工业机器人各轴限位挡块安全问题进行故障定位、分析和原因判定；</p> <p>4. 能对工业机器人本体各关节驱动电机温度异常进行故障定位、分析和原因判定；</p> <p>5. 能对工业机器人本体各关节运动范围、负载、速度进行检测和故障诊断；</p> <p>6. 能对工业机器人抱闸功能进行检查和故障诊断；</p> <p>7. 能根据示教器日志信息或错误代码对工业机器人本体故障进行定位、分析和原因判定。</p>	<p>1. 工业机器人安装与调试</p> <p>2. 电工电子技术；</p> <p>3. 电机与电气控制；</p>
2	工业机器人系统运维员	任务 2: 末端执行器机械系统故障诊断	<p>1. 能对末端执行器的位置偏差进行定位、分析和原因判定；</p> <p>2. 能对末端执行器机械系统失效状况进行故障定位、分析和原因判定；</p> <p>3. 能对末端执行器气动、液压</p>	<p>1. 工程电气制图；</p> <p>2. 电工电子技术；</p> <p>3. 液压与气动技术；</p>

			等系统的连接与密封进行故障定位、分析和原因判定。	
2	工业机器人系统运维员	任务 3: 周边设备机械系统检查	1. 能检查周边设备机械系统运行状态; 2. 能检查周边设备机械系统与工业机器人的适配性。	1. 工业机器人安装与调试; 2. 机械设计基础; 3. 液压与气动技术; 4. 机械制造基础
2	工业机器人系统运维员	任务 4: 工业机器人控制系统故障诊断	1. 能通过工业机器人控制系统内部状态信息对其运行状况进行检查、故障定位、分析和原因判定; 2. 能对工业机器人控制系统安全回路等连接线路进行检查、故障定位、分析和原因判定; 3. 能对工业机器人控制系统温升状态进行检查、故障定位、分析和原因判定。	1. 工控组态及现场总线技术 2. 工业机器人安装与调试。 3. ; 4. 电工电子技术;
2	工业机器人系统运维员	任务 5: 末端执行器电气系统故障诊断	1. 能对末端执行器电气回路的功能进行故障定位、分析和原因判定; 2. 能对末端执行器上传感器的有效性进行故障定位、分析和原因判定;	1. 工控组态及现场总线技术 2. 工业机器人安装与调试。 3. PLC 技术应用; 4. 电工电子技术;
2	工业机器人系统运维员	任务 6: 周边设备电气系统检查	1. 能检查周边设备电气系统的线路故障; 2. 能检查周边设备控制参数。	1. 工控组态及现场总线技术 2. 电工电子技术 3. 工业机器人编程与操作; 4. 工业视觉技术应用;

2	工业机器人系统运维员	任务 7: 工业机器人系统运行维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能配置工业机器人输入输出 (I/O) 信号; 2. 能配置与工业机器人相关的周边设备参数; 3. 能使用示教器修改和存储工业机器人程序; 4. 能使用示教器调试工业机器人程序; 5. 能使用示教器操作和调试外部轴; 6. 能校准末端执行器。。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工控组态及现场总线技术 2. 工业机器人编程与操作; 3. 工业机器人安装与调试
2	工业机器人系统运维员	任务 8: 工业机器人系统保养	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用示教器备份和恢复工业机器人的系统; 2. 能更换工业机器人本体和控制柜电池; 3. 能更换工业机器人控制柜和周边设备控制柜的风扇; 4. 能对末端执行器进行润滑保养; 5. 能对周边设备机械传动机构进行润滑保。。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人安装与调试; 2. 电工电子技术 3. 工业机器人编程与操作;
2	工业机器人系统运维员	任务 9: 数据采集	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能建立工业机器人、可编程逻辑控制器、上位控制与管理系统等之间的通信连接; 2. 能使用数据采集程序进行数据采集。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工控组态及现场总线技术 2. 电工电子技术 3. 工业机器人编程与操作; 4. 工业视觉技术应用;
2	工业机器人系统运维员	任务 10: 状态监测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过人机交互界面等识读工业机器人系统的实时数据; 2. 能通过实时数据监测工业机器人系统的工作状态; 3. 能填写工业机器人系统状 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工控组态及现场总线技术 2. 电工电子技术 3. 工业机器人编程与操作; 4. PLC 技术应用;

			态监测记录。	
3	机电产品营销员	任务 1: 机电产品营销策划	<ol style="list-style-type: none"> 1、能熟练地针对机电产品设计调查方案与调查问卷并开展调研； 2. 能熟练进行调查资料的处理，客观分析调查结果，较好地撰写调查报告； 3. 能根据预测目的搜集有关资料，选择预测方法，进行有关资料的分析与推断，并会撰写市场预测报告； 4. 能根据市场的需求，结合企业的优势与劣势，正确进行营销分析市场细分，选择目标市场，产品定位，并制定适宜的营销组合策略； 5. 熟悉机电产品营销的特点与常用营销策略手段； 6. 掌握目标市场定位与分析； 7. 掌握产品开发策划，能撰写新产品开发的建议书。 	1. 机电产品营销；
		任务 2: 机电产品影响服务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擅长咨询、洽谈、沟通客户； 2. 能熟练利用展台与多媒体展示机电产品； 3. 能分析客户购买心理与购买行为模式，正确应对不同性格客户； 4. 能独立进行谈判，把握机电产品营销的主动权； 5. 能流畅地向客户介绍机电产品、明确顾客需求、把握顾客购买心理、回答顾客问题、说服顾客购买产品； 6. 能正确签订与审核机电产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机电产品营销； 2. 商务礼仪； 3. 社交礼仪； 4. 演讲与口才。

			<p>品销售合同；</p> <p>7.能做好交货、验货、售后、回访，以及“三包”服务；</p> <p>8.能提供零配件咨询、开展相应的销售业务</p> <p>9.熟悉招投标程序，能编制招按标文件，具备一定的项目管理能力。</p>	
4	工业机器人工程技术支持人员	任务 1: 工业机器人售后服务	<p>1.能识读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；</p> <p>2.能绘制简单机械部件，生成零件图和装配图，跟进非标准件加工，完成装配工作；</p> <p>3.能维护保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电器及机械故障；</p> <p>4.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；</p> <p>5.能根据工业机器人应用方案要求，安装、调试工业机器人及应用系统；</p> <p>6.能收集查阅工业机器人技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档；</p> <p>7.能对工业机器人应用系统的新操作人员进行培训。</p> <p>8.具有“工业机器人”及“服务机器人”系统的模拟、编程、调试、操作能力；</p> <p>9.机电设备控制系统应用能力；</p>	<p>1.工程电气制图；</p> <p>2.电工电子技术；</p> <p>3.电机与电气控制；</p> <p>4. PLC 技术应用；</p> <p>5.工业机器人编程与操作；</p> <p>6.工业视觉技术应用；</p> <p>7.工业机器人工作站集成；</p> <p>8.工控组态及现场总线技术</p> <p>9.工业机器人安装与调试。</p>

（二）专业实践教学体系

结合工业机器人技术专业岗位职业发展的需要，把职业能力要求综合归结为：基础能力、核心能力、拓展能力和职业综合能力四个模块。

1. 基础能力：机械制图与识图能力、金属材料性能和分析能力、智能制造认知实践能力、电工电子基本技能、液压与气动系统调试和排故能力、机械设计基础能力、使用钳、焊完简单零件制造的基本能力能力等。课程包括：机械制图与 CAD、机械制造基础、智能制造技术基础、电工电子技术、液压与气动技术、机械设计基础、金工实习（车工、钳工、焊工）、创新实践（含学科竞赛、文体活动及各类社会实践活动）

2. 核心能力：电气控制，工业机器人离线编程，可编程控制器操作，工业机器人编程与操作、工业视觉检测与通讯、工业机器人装调维护、工业机器人工作站集成综合应用、工控组态及现场总线技术应用能力等。课程包括：电机与电气控制、工业机器人仿真软件应用、PLC 技术应用工业机器人编程与操作、工业视觉技术应用、工业机器人安装与调试、工业机器人工作站集成、工控组态及现场总线技术。

3. 拓展能力：电气制图与识图能力、线切割与电火花设备操作能力、注塑模设计能力、机电设备营销能力、现代企业与车间管理能力、传感器检测能力、工业机器人创新设计能力、工业机器人本体拆装与调试能力、数控机床操作、数控机床改造与升级能力、机电产品三维设计能力、逆向设计与 3D 打印能力。课程包括：工程电气制图、特种加工技术、注塑模设计、机电产品营销、现代企业管理、传感器与检测技术、机器人创新设计、工业机器人结构认知及拆装调试、数控机床自动化改造、机电产品三维设计、逆向工程应用。

4. 职业综合能力：开展 1+X 职业资格证书培训，进行毕业设计和答辩，前往企业进行综合见习和顶岗实习。



图 3 能力对应课程体系图

(三) 专业主要(核心)课程简介(只介绍主要课程)

1. 电机与电气控制

(1) 课程目标: 培养学生分析问题, 解决生产实际问题的能力, 提高学生专业技能突出生产实际应用。

(2) 主要内容: 以三相异步电动机拖动和控制为重点, 以电气控制基本环节为主线, 以常用典型设备电气控制为实例, 介绍电力拖动基本知识, 常用设备的电气控制和电气控制系统设计的基本知识。

(3) 教学要求: 在 C508 实训室开展一体化教学, 课程总学时为 108 学时。

2. 工业机器人仿真软件应用

(1) 课程目标: 掌握机器人基本参数的设置与调整、示教编程、离线编程方法与步骤、码垛编程仿真。

(2) 主要内容: 机器人系统安装等 6 个项目, 涵盖机器人的基本结构、运动方式、工作原理等基本知识。

(3) 教学要求: 在 C602、C603 实训室开展一体化教学, 课程总学时为 108 学时。

3. PLC 技术应用

(1) 课程目标: 掌握西门子 S7-1200PLC 的基本工作原理以及常用编程方法, 了解电气控制的实际和未来发展。

(2) 主要内容: 以 S7-1200 实训平台为依托, 依次开展经典正反转控制等 6 个实训项目, 涵盖了 PLC 基本指令、电机控制技术、通信技术。

(3) 教学要求: 在 C506 实训室开展一体化教学, 课程总学时为 108 学时

4. 工业机器人编程与操作

(1) 课程目标: 该课程属于课程融通课程, 按照工业机器人应用编程 1+X 证书初级的要求进行培训, 让掌握 ABB 机器人的基本操作与编程。

(2) 主要内容: 工业机器人基本操作、示教器的使用、Robot Studio6.0 软件、工业机器人坐标系数据设置与校准、工业机器人的基本安装调试方法以及工业机器人的 I/O 通信及工作站逻辑配置。

(3) 教学要求: 在 C101 实训室开展一体化教学, 课程总学时为 108 学时

5. 工业视觉技术应用

(1) 课程目标: 掌握图像的获取、图像的处理和分析, 输出或显示。

(2) 主要内容: 机器视觉系统组成, 图像的获取、图像增强、数据编码和传输、特征抽取、图像识别与理解等。

(3) 教学要求：在 C203 实训室开展一体化教学，课程总学时为 72 学时

6. 工业机器人工作站集成

(1) 课程目标：掌握工业机器人典型工作站的设计、生产、安装与调试。

(2) 主要内容：焊接机器人工作站，装配机器人工作站，机床上下料机器人工作站，搬运与码垛机器人工作站。

(3) 教学要求：在 C204 实训室开展一体化教学，课程总学时为 144 学时。

7. 工控组态及现场总线技术

(1) 课程目标：掌握工控组态软件的使用、编程、安装与调试，并掌握常用工业生产现场总线的使用方法。

(2) 主要内容：以典型工业控制网络结构为基线，讲解了典型工业控制网络的基本模式，介绍了工业控制网络与一般网络从结构特点到应用实现的区别，重点分析了国内处于主流地位的几种工业现场总线的相关理论知识。

(3) 教学要求：在 C204 实训室开展一体化教学，课程总学时为 108 学时。

8. 工业机器人安装与调试

(1) 课程目标：掌握工业机器人的机械装配与调试、电气安装与调试、系统调试以及故障排除方法。

(2) 主要内容：课程采用基于工作任务导向的教学方法，主要针对工业机器人基本认知、安全操作、维护与保养等进行了详细讲解。

(3) 教学要求：在 C202 实训室开展一体化教学，课程总学时为 108 学时。

（四）公共必修课程简介

1. 思想道德修养与法律基础

《思想道德修养与法律基础》是我国高校本专科学子必修的一门思想政治理论课程，其课程内容分三个部分。一是思想政治教育，包括“人生的青春之问”“坚定理想信念”“弘扬中国精神”“践行社会主义核心价值观”等主题，帮助大学生树立正确的人生观，确立科学的理想信念，承续民族精神和时代精神，积极培育践行社会主义核心价值观。二是道德教育，包括“明大德守公德严私德”等主题，帮助大学生理解道德的本质和作用，继承中华民族优秀美德和中国革命道德，提升个人品德。三是法治教育。包括“尊法学法守法用法”等主题，帮助大学生了解社会主义法律的特征和运行，引导大学生积极培养法治思维，合理行使法律规定的权利和义务。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程是我国高校本专科学子必修的一门思想政治理论课程。本课程以马克思主义中国化为主线，集中讲授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，充分反映中国共产党

不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。

3. 形势与政策

《形势与政策》课程是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。通过本门课程的学习，及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。

4. 大学生心理健康教育

《大学生心理健康教育》是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程，适用于高等教育专科层次的一年级学生。本课程由大学生心理健康基础知识、大学生心理困惑及异常心理、大学生生命教育与心理危机干预、大学生压力管理与挫折应对、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生的自我意识与培养、大学期间生涯规划及能力发展等方面内容构成。通过本门课程学习，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。

5. 体育与健康

《体育与健康》是以身体练习为主要手段，以增强学生体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的一门公共必修课程。通过本课程学习，一是培养学生参与锻炼的积极性，使他们能自觉、积极、经常地参与锻炼，实现身体运动的参与目标，掌握科学锻炼身体的基本原理和方法，用科学的理论知识指导实践；二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，为终身体育锻炼打好良好的基础；三是学生根据学科、专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。

6. 大学生创新创业教育

《大学生创新创业教育》既是面向全院学生开设的公共必修课，也是一门“双创教育”通识课。通过本课程的学习，培养大学生的创新创业意识，提高创新创业能力，使学生懂得如何抓住创业机会与资源整合，如何撰写创业计划书以及筹集创业资金，掌握创业政策与法规，最终开办新企业，服务社会、贡献社会，为社会创造更多价值。

为适应我国经济发展新常态，为建设创新型国家，实现“两个一百年”奋斗目标提供人才智力支持。

7. 生涯规划与就业指导

《生涯规划与就业指导》是面向全体学生开设的一门必修课程，由生涯规划与就业指导两大部分构成，旨在帮助学生进行生涯规划及进行就业方面的指导。通过本课程的学习，使学生掌握职业生涯规划基本原则和方法，当前的就业形势、就业政策及法规，目标职业对个人专业技能、通用技能和个人素质的要求，求职的方式，就业信息收集的途径和求职信息的分析与利用，求职材料的准备要求，掌握求职信及简历的写法，掌握面试礼仪，面试的基本类型与应对技巧以及面试的注意事项，有效地提高学生的就业质量及长远的职业生涯规划。

8. 大学英语

《大学英语》是我院大学一年级非英语专业普高班开设的一门公共必修课，旨在巩固学生中学阶段所掌握的基本听说读写技能的基础上，经过 136 学时的教学，使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础，也为学生进一步学习相关专业提供一个获取信息的重要工具，为专业学习提供有力的支撑和辅助作用，有利于各专业学生形成较强综合职业能力和创业能力。

9. 计算机应用基础

《计算机应用基础》课程是高职院校所有专业的一门公共必修课程。该课程是面向社会各个职业岗位的需求，采用理实一体项目化教学模式，具有很强的实践性和应用性。要求学生在掌握计算机操作基本技能的同时，对计算机技术、多媒体技术、通信和网络技术等的应用有比较好的基础，并能较熟练使用 Windows7 和 Office2010 的主要软件，能使用多媒体软件对图像和动画等进行简单的处理。

10. 军事课

《军事理论》以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，结合习近平强军思想，紧紧围绕国防教育、国家人才培养和国防后备力量建设的需要，重点向学生介绍中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等方面的军事理论知识和传授军事训练、轻武器射击、战术训练、防卫技能、战时防护训练、综合训练等方面的军事技能，从而使学生增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进学生综合素质的提高，为培养高素质后备兵员打下坚实基础。

11. 安全教育

大学生安全教育是高校思想政治教育和学生管理工作中的重要内容，也是大

学生素养构建过程中不可或缺的重要组成部分。《安全教育》课程以讲授与大学生群体密切相关的公共的安全知识为主,包括国家安全、消防安全、治安安全、交通安全、食品安全、舆情信息安全、心理安全和生理安全等内容。通过学习帮助大学生更多了解和掌握安全知识和技能,提高个人的安全意识,规范安全行为,在面对纷繁复杂的危机时能够准确判断,把握自救、他救机会,确保生命安全,使每一位大学生都能平安、快乐的度过美好的大学时光。

12. 劳动教育

《劳动教育》是面向全体学生开设的一门必修课程。本课程以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容,以讲清劳动道理为教育的着力点,通过有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动,在出力流汗的实践锻炼中感悟劳动的价值,深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义,树立正确的劳动态度,形成正确的劳动观,真正在思想意识层面和劳动实践层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义,从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。

八. 课程考核与毕业要求

(一) 课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节,都要进行考核

课程考核要重视理论与实践相结合,考核采用考试或考查方式,考试通常采用闭卷形式,对于教学内容以技能学习为主(占50%以上),独立设置的实践课、综合实训课,可采用半开半闭卷的形式考核,即理论知识的考核采用闭卷形式,技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式(如开卷、半开卷、现场操作考核等)。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. 课程成绩考核评定

要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩,期考占70%,平时占30%;专业课的成绩,分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分,其中理论考试成绩占40%,技能操作考试成绩占40%,平时表现占20%。

3. 逐步建立专业课程试题库。

实行考教分离。

(二) 学生毕业要求

学生应达到如下要求,才能取得毕业资格。

1. 思想品德考核合格。
2. 取得本专业要求的至少一种专业证书;

3. 修完人才培养方案规定的课程和教学项目，考核合格，达到毕业学分要求（见课程设置及教学进程安排表）。

九. 教学实施建议与要求

（一）专业师资条件要求

1. 教学团队

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专业带头人

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、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本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. 专任骨干教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造与自动化相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）实训实习基地条件要求

1. 校内实训基地：

（1）金工实训室

金工实训室配备钳工操作台 10 台、焊接工位 10 个，钳工操作保证上课学生 2 人/工位，焊接设备保证上课学生 2 人/工位。

（2）工业机器人仿真实训室

工业机器人仿真实训室配备 20 台计算机、1 台投影仪、1 块白板等，接入互联网，配备工业机器人编程及仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流工业机器人应用相关软件运行要求。

（3）数控加工实训中心

数控加工实训中心配备理论实践一体化实训室，有 1 个班组学习园地，数控车床 12 台、数控铣床 8 台，每台机床均配备计算机，机床数量保证上课学生 2-5 人/台。

（4）电工电子实训室

电工电子实训室配备电工工具、万用表、各类电子元件等，保证上课学生 1 人/套。

(5) 工业机器人系统集成实训室

工业机器人系统集成实训室配备工业机器人及机器视觉等周边关键部件 4 套以上，能够完成工业机器人应用系统集成完整过程。

(6) 机房

机房配备计算机 50 台，保证上课学生 1 人/台；配备投影仪、多媒体等教学设备，主流 AutoCAD 软件和智能制造基础应用软件。

(7) 工业视觉与通讯实训室

工业视觉实训室配置有 16 台海康威视视觉检测设备，安装有 VisionMaster 软件，保证上课学生 2-3 人/工位。

(8) 机床电气控制与 PLC 实训室

机床电气控制实验室配备 PLC、机床电气控制实训 16 台、机床控制线路接线板(开放式)、电动机、接线工具、电线电缆等，保证上课学生 2-5 人/台(套)。

(9) VR 智慧实训中心

VR 智慧实训中心配置有 9 个裸眼 3D 工位和 9 个 VR 工位，安装有工业机器人、新能源汽车结构运动与拆装仿真模块，为学生学习机械设计基础提供虚拟现实的教学场所，确保 2-5 人/工位。

(10) 柔性生产线实训中心

柔性生产线由 1 个立体仓库，1 台数控车床，2 台加工中心，1 台雕刻机，两台 ABB 工业机器人，1 台倍速链，2 台视觉检测工作站组成。做为学生学习工控组态及现场总线技术课程的场所。

(11) 液压与气压传动实训室

液压与气压传动实训室配备液压与气压实训装置，保证上课学生 2-5 人/台(套)。

(12) 工业机器人应用编程 1+X 考核管理中心

工业机器人应用编程 1+X 考核管理中心配备工业机器人典型工作站实训平台 20 台，保证上课学生 2-3 人/台。保证每次 20 人进行工业机器人应用编程 1+X 证书考证的需求。

2. 校外实训基地：

应具备机电类产品加工环境与机电设备管理维修条件，主要从事工业机器人应用生产线的维修维护、生产、设计开发等条件。

(三) 专业教学资源库建设要求（包括教材与课程网站等的建设）

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的

教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，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

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；工业机器人专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）毕业论文（设计）的组织实施

毕业论文（设计）按学院有关规定，安排在第五学期进行。要求学生根据设计，制作工业机器人应用类产品或设备的模型或实体，或工业机器人应用类的设备控制系统，并对所做的模型或实体进行设计说明书的撰写、设计图纸的绘制，完成时间在第五学期的1-4周。

（五）毕业顶岗实习的组织实施

顶岗实习按班级组织到区内外机器人生产与应用企业进行，按学院有关顶岗实习管理规定进行管理。

（六）教学模式与方法的应用

1. 公共课主要“以教师为主导，以学生为中心”的教学模式，采用案例分析教学法，培养学生的人文素养。

2. 专业课程实施采用理实一体的教学模式、“项目引领、任务驱动”的教学方法；例如其中《电机与电气控制》、《工业机器人仿真软件应用》、《PLC技术应用》、《工业视觉技术应用》、《工业机器人工作站集成》、《工业机器人安装与调试》、《工业机器人编程与操作》、《工控组态及现场总线技术》等专业核心课程是典型的理实一体化课程、安排在校内生产性实训中心、由校内专任教师和工程师工作站的企业技术能手共同承担教学和管理。校内专任教师负责专业理论知识的教学、企业技术能手负责实践操作技能训练的指导、同时、要求每一门课程都要在职云平台创建网络课程，为学生提供线上学习平台，培养学生自主学习的能力、以完成“典型工作任务”为导向、部分教学项目（载体）来自于企业实际生产项目。以具体工作任务为教学任

务、做中学、学中做、教学过程与生产过程同步，培养学生满足各个岗位需要的综合职业能力。

（七）教学质量的评价与控制方法

1. 教学质量的评价方法

对于课程教学质量，按照课程标准要求，随机抽查学生进行现场考核（理论、实践技能），根据学生通过率评价教师的教学质量；对专业教学质量评价，引入企业技术人员对学生进行专业能力评价。

校企联合参加人才培养方案人员名单

序号	单位	姓名	职务/职称
1	广西现代职业技术学院	廖琼章	机电教研室主任
2	广西现代职业技术学院	韦韩	机电工程系副主任
3	广西现代职业技术学院	涂翔宇	讲师
4	广西现代职业技术学院	岑土恩	讲师
5	江苏汇博机器人股份有限公司	王振华	总裁/教授
6	江苏优为智造	胡岩	总经理
7	深圳海瑞朗自动化科技有限公司	程修强	总经理
8	昆山巨林科教股份有限公司	林杭	副总经理

2. 教学控制方法

教学控制主要是对教学过程的控制，一是由教学督导室成员对课堂教学的纪律进行督察，二是由教研室成员不定期对教师的教学方法、教学效果进行检查，并提出改进措施，促进教学质量的提高。

十. 教学活动安排

（一）教学活动时间分配表

序号	教学活动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、实训和考试)	16	19	19	18	0	0	72
2		顶岗实习				16	18	34	
3		毕业论文(设计)					4	4	
4		职业资格培训考证							
5		其它活动时间 (7周)	新生报到、入学教育和军训	2					2
6		实习教育				1		1	
7		节日放假或机动	1	1	1	1	0	0	4
合计			19	20	20	20	20	18	117

备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数117周。

(二) 课程设置及教学进程安排表

1.公共必修课 (共 616 节, 33.5 学分, 占总课时的 18.40%, 总学分的 22.79%)

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	ggbx0009	思想道德修养与法律基础	B	3	48	42	6	考试 笔试/开卷	3/16						
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					
3	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32	0	考查	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期			讲座形式, 1-4 学期开设, 第 4 学期录成绩
4	ggbx0002	军事理论	A	2	36	36	0	考查	讲座						与军事技能训练合并, 第 1 学期录成绩
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	24	16	8	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			贯穿三年整个学习过程, 主要通过班会课, 班级活动形式开展。
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18			
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18				
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18					鼓励与专业课相结合开设
11	ggbx0024	计算机应用基础	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						机电系, 建筑系, 信电系 (计应计网专业), 教育

号	代码		类型	分	总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	jdbx0026	机械制图与CAD	B	4	96	32	64	考试 机试/闭卷	6/16						
2	jdxx0015	机械制造基础	B	1.5	32	16	16	考试 笔试/开卷	4/8						前 8 周
3	jdbx0064	智能制造技术基础	B	1.5	32	16	16	考试 笔试/开卷	4/8						后 8 周
4	jdbx0007	电工电子技术	B	4	96	32	64	考试 笔试/闭卷	6/16						
5	jdbx0014	机械设计基础	B	4.5	108	36	72	考试 笔试/开卷		6/16					
6	jdbx0075	液压与气动技术	B	3	72	24	48	考试 笔试/开卷		4/16					
合 计				18.5	436	156	280		16	10					

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4.专业核心课（共 864 节，37.5 学分，占总课时的 25.81%，总学分的 25.51%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	jdbx0008	电机与电气控制	B	4.5	108	36	72	考试 笔试/闭卷		6/16					
2	jdbx0014	工业机器人仿真软件应用	B	4.5	108	36	72	考试 机试/闭卷		6/16					
3	jdxx0013	工业视觉技术应用	B	4	72	24	48	考查			4/18				

								笔试/开卷							
4	jdbx0002	PLC 技术应用	B	4.5	108	36	72	考试 笔试/闭卷			6/18				
5	jdbx0021	工业机器人编程与操作	B	4.5	108	36	72	考试 笔试/闭卷			6/18				1+X 课证融通 与汇博机器人共建
6	jdbx0101	工控组态及现场总线技术	B	5	108	36	72	考证/闭卷 笔试+实践				6/18			
7	jdx0013	工业机器人安装与调试	B	4.5	108	36	72	考查 笔试/开卷				6/18			
8	jdbx0015	工业机器人工作站集成	B	6	144	72	72	考查 实践/开卷				8/18			
合 计				37.5	864	312	552			12	16	20			

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5.专业拓展课（共 216 节，12 学分，占总课时的 6.45%，总学分的 8.16%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	jdx0022	特种加工技术	B	4	72	24	48	考试 操作/闭卷		4/16						限选 1 门
	jdx0010	工程电气制图	B	4	72	24	48	考试 机试/闭卷		4/16						
2	jdx0166	注塑模设计	B	4	72	24	48	考试 操作/闭卷			4/18				限选 1 门	

	jdx0062	现代生产管理	B	4	72	24	48	考试 笔试/闭卷			4/18				
	jdx0012	机电产品营销	B	4	72	24	48	考试 笔试/闭卷			4/18				
	jdx0021	数控加工技术	B	4	72	24	48	考查 操作/开卷			4/18				
3	jdx0140	数控机床自动化改造	B	4	72	24	48	考试 笔试/闭卷				4/18			限选 1 门
	jdx0141	机电产品三维设计	B	4	72	24	48	考试 机试/闭卷				4/18			
	jdx0142	机器人创新设计	B	4	72	24	48	考试 笔试/闭卷				4/18			
	jdx0016	逆向工程应用	B	4	72	24	48	考试 机试/闭卷				4/18			
合 计					12	216	72	144			4	4	4		

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 单项实践（实训）课（共 48 节，3 学分，占总课时的 1.43%，总学分的 2.04%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	jdds0003	金工实习	C	3	48	0	48	考查		2 周						
合 计				3	48	0	48									

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 综合实践（实训）课（共 1024 节， 34.5 学分， 占总课时的 30.59%， 总学分的 23.47%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六			
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周			
1	ggbx0002	军事技能	C	2	112		112	考查	2 周							学生工作处	
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	8		8	考查	1 周							各系	
	ggbx0034	顶岗实习	C	24	720		720	考查								各系	
	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	64		64	考查								各系	
		创新拓展实践	C	4	120		120									团委	
合 计					34.5	1024	1024										

8. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目	学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注	
		总学时数	理论教学	实践教学					
1	课程教学	公共必修课	616	340	276	18.40%	33.5	22.79%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		公共选修课	144	144	0	4.30%	8	5.44%	
		专业基础课	436	156	280	13.02%	18.5	12.59%	
		专业核心课	864	312	552	25.81%	37.5	25.51%	
		专业拓展课	216	72	144	6.45%	12	8.16%	
	合 计	2276	1024	1252	67.98%	109.5	74.49%		
2	实践教学	单项实践（实训）课	48	0	48	1.43%	3	2.04%	每周按 30 节计算
		综合实践（实训）课	1024	0	1024	30.59%	34.5	23.47%	每周按 30 节计算
		合 计	1072	0	1072	32.02%	37.5	25.51%	
总 合 计		3348	1024	2324	100%	147	100.00%		100.00%

理论与实践比例							
---------	--	--	--	--	--	--	--

★毕业学分要求：147

(1) 必修课学分：89

公共必修课学分：33

专业必修课学分：56

(2) 选修课学分：20

公共选修课学分：8

专业选修课学分：12

(3) 实践教学学分：48

(4) 创新创业学分：6

制定人：廖琼章

审核人：蒙港