



智能机器人技术专业群

2026 级智能控制技术专业

人才培养方案

专业负责人： 龚利英

二级学院： 智能制造与信息学院

2026 年 5 月

人才培养方案内容提要及审批表

专业名称	智能控制技术		专业代码	460303	
学制	三年制				
合作企业	1. 广州数控设备有限公司 2. 广东威灵电机有限公司				
目标岗位（毕业3—5年的）描述	1. 初始岗位（毕业0—2年）：智能制造控制系统安装调试员、工业视觉系统运维助理、数字孪生与虚拟调试助理、设备维护技术员。 2. 发展岗位（毕业3—5年）：智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、工业视觉系统工程师、产线运维工程师。				
课程门数	48		专业核心课程门数	6	
专业核心课程名称	PLC 技术应用、变频器与伺服驱动应用、工业机器人编程与操作、机器视觉技术应用、数字孪生与虚拟调试、智能控制系统安装调试强化训练				
毕业考核方式	考试、考查				
职业技能等级证书	1. 低压电工上岗证；2. 电工职业技能等级证（中级）；3. 智能产线控制与运维（中级）；4. 工业机器人系统运维（中级）				
公共必修课程总学分	31.5		公共必修课程总学时	673	
专业必修课程总学分	58		专业必修课程总学时	1038	
选修课程总学分	47		选修课程总学时	846	
总学时数/总学分	2557/136.5	理论总学时	1097	实践总学时	1460
理论课占学时比例		42.9	实践课占总学时比例		57.1
其他说明					
编制（签名）	1. 广东碧桂园职业学院：龚利英 潘杰 2. 广州数控设备有限公司：魏文锋 3. 广东威灵电机有限公司：杜向凡				
审核（签名）					

专业教学指导 委员会主任 (签章)		二级学院 部门负责人 (签章)	
教务处负责人 (签章)		学校教学工作 委员会主任 (签章)	
校 长 (签章)		学校党委书记 (签章)	

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	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、专业组群	4
(一) 智能机器人技术专业群人才培养对应粤港澳大湾区智能机器人及智能制造产业(链)	4
(二) 专业群人才培养定位	4
(三) 群内专业的逻辑性	4
七、课程设置及要求	6
(一) 公共基础课程	7
(二) 专业课程	8
(三) 实践性教学环节	10
(四) 职业技能等级(资格)证书与相关专业课程的关系	11
(五) 职业院校技能竞赛与相关专业课程的关系	11
八、教学进程总体安排	13
(一) 全学程教学周分配	13
(二) 教学进程表	13
(三) 学时比例	13
九、师资队伍	13
(一) 队伍结构	14
(二) 专业带头人	14
(三) 专任教师	14
(四) 兼职教师	14
十、实施保障	15
(一) 校企共育人才培养机制	15
(二) 教学设施	15
(三) 教学资源	19
(四) 教学方法	20
(五) 学习评价	20
十一、质量保障和毕业要求	20
(一) 质量保障	22
(二) 毕业要求	23
十二、专业能力图谱	23
(一) 基础通用能力层(职业底色·全岗位必备)	25
(二) 专业核心能力层(专业基石·跨岗位通用)	27
(三) 岗位专项能力层(岗位核心·精准匹配)	29
(四) 综合拓展能力层(竞争力提升·面向未来发展)	31
十三、课程思政矩阵	34
十四、人才培养特色	35
(一) “四层能力·岗课赛证融通”课程体系	35
(二) “工作室+订单班”双轨驱动培养模式	36
十五、附录	36

智能机器人技术专业群

2026 级智能控制技术专业人才培养方案

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）《教育部关于深化职业教育教学关键要素改革的意见》（教职成〔2026〕1号）等文件精神，落实《广东碧桂园职业学院关于做好2026级人才培养方案制（修）订工作的通知》（校教字〔2026〕32号）《以“三有”课堂引领“课堂革命”：广东碧桂园职业学院深化教学改革实施方案（2026—2028年）》等文件要求，践行“慈心善行、爱教乐学、勤德砺能”办学理念，深化教育教学关键要素改革，推进“三有”课堂建设，着力培养“会做人、会做事”“对人好、对社会好”服务基层一线技术和管理的技能人才，组织开展2026级人才培养方案的制定工作。

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应智能制造行业数字化、网络化、智能化、绿色化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下智能制造控制系统的安装调试、维修维护、设备操作、售后服务、质量检验等岗位（群）的新要求，不断满足智能制造业高质量发展对高技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本专业人才培养方案。

一、专业名称及代码

专业名称：智能控制技术

专业代码：460303

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，最长不超过 6 年（含休学）。

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）、自动控制工程技术人员 S（2-02-07-07）、工业视觉系统运维员 S（6-31-07-02）
主要岗位（群）或技术领域	智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化，智能制造产品质量检测与控制
职业类证书	低压电工上岗证及电工职业技能等级（中级）；智能产线控制与运维（中级）；工业机器人系统运维（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、工业视觉系统运维员等职业，能够从事智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化，工业网络搭建，智能制造产品质量检测与控制等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、英语、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识；

（5）掌握计算机绘图技能，具备使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图等的能力；

（6）掌握继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的工作原理，具备正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力；

（7）掌握 PLC、工业机器人、变频器、步进与伺服驱动器等知识，能合理选用 PLC、工业机器人、变频器、步进与伺服驱动器等

器件，能编程调试工业机器人和可编程控制系统，并具备根据需求调整变频器、步进与伺服控制系统参数等的能力；

（8）掌握网络通信基本原理，熟悉常用通信协议，具备搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换等的能力；

（9）掌握自动控制相关知识，具备智能制造控制系统的安装、调试、维修、维护等能力；

（10）掌握机器视觉等智能检测技术，具备运用机器视觉等技术检测和控制智能制造产品质量的能力；

（11）掌握数据采集、数字孪生等技术，具备使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、数据可视化应用等的能力。

（12）掌握本专业数字化、智能化升级所需的工业软件与人工智能基础应用；

（13）具有探究学习、终身学习和可持续发展能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（14）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（15）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（16）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、专业组群

（一）智能机器人技术专业群人才培养对应粤港澳大湾区智能机器人及智能制造产业（链）。

智能机器人技术专业群以智能机器人技术专业为核心，整合智能控制技术、智能机电技术、机电一体化技术三个专业组建而成。人才培养对应粤港澳大湾区智能机器人及智能制造产业一线岗位需求，服务领域包括智能机器人本体装配与调试、控制系统集成与运维、智能产线运行维护、机电设备安装与维修等。岗位涵盖服务链：装调测试岗（机器人本体装配与调试）、系统集成岗（控制系统部署与联调）、运维服务岗（设备日常维护与故障处理）、技术支持岗（售前售后技术支持），各专业就业岗位各有特色，又相互关联，协同支撑大湾区智能机器人产业技能人才需求及区域经济高质量发展。

（二）专业群人才培养定位

专业群紧扣广东省智能机器人产业链，面向大湾区智能装备制造、工业机器人系统集成、智能产线运维等一线生产领域，培养具有良好的职业道德、安全意识、工匠精神和信息化素养，打造“能装调、会编程、懂维护、善协作”一线岗位特色的技术技能型人才团队。以保障大湾区智能机器人产业一线高技能人才供给为人才培养宗旨，聚焦工业机器人系统装调、可编程控制系统运维、智能产线日常维护等核心职业技能培养。

（三）群内专业的逻辑性

专业基础相通，教学资源共享。群内四个专业均为装备制造大类自动化类专业，课程体系中开设有《机械制图与CAD》《电工技

术》《电子技术与应用》《PLC 技术应用》《单片机 C 语言编程》《智能传感器技术》等 6 门相同的专业群平台基础课，共享电工电子实训室、传感器与检测技术实训室、机器人软件编程实训室、智能机器人应用创新活动中心、智能测控与嵌入式技术实训室、智能检测与电控实训室、液压与气动技术实训室、AGV 与机器视觉技术应用实训室、电气控制系统装调实训室、罗克韦尔实训中心、工业机器人实训室等 11 个校内实训基地，共建 6 个校外实习基地，共享师资 25 名，实现教学资源的集约化利用。

技术领域相近，职业岗位相关。群内专业均主要面向智能装备制造一线岗位，为工业机器人系统操作员、可编程控制系统运维员、机电设备维修师、自动化设备装调员等职业岗位培养人才，提供从设备装调、控制系统运维到集成应用的全链条一线技能人才服务。其中机电一体化技术专业定位为设备装调与机电维修岗，智能机电技术专业定位为机器人本体维护与机电保养岗，智能控制技术专业定位为 PLC 编程与控制系统运维岗，智能机器人技术专业定位为机器人装调与集成应用岗，四个专业形成“装调—运维—控制—集成”能力递进、互补衔接的岗位链条，学生可在同一产业链上实现岗位灵活迁移，就业适应性较强。

表 2 专业群内专业及对接区域主要重点产业情况表

专业名称	专业代码	对接重点产业	备注
智能机器人技术	460304	智能机器人、智能制造装备	牵头专业
智能控制技术	460303	智能控制系统、工业互联网	骨干专业
智能机电技术	460302	智能装备、机电一体化系统	骨干专业
机电一体化技术	460301	智能产线、自动化设备装调与运维	骨干专业

注：专业名称和专业代码应依据现行专业目录；对接重点产业根据广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要、广东省战略性新兴产业发展“十四五”规划、广东省先进制造业发展“十四五”规划所列重点产业填报。

七、课程设置及要求

按照遵循规律、体现培养特色的原则，结合本专业实施“产教融合，校企共育”和采用“三段式”教学组织方式，培养理想信念坚定、身心健康、具有良好的人文素养、职业道德和创新意识的基层一线技术骨干（或管理干部）的要求，构建“三段式”课程体系：

第一阶段（第 1-3 学期）的公共基础课和专业技术平台课，围绕培养学生坚定的理想信念、良好的人文职业素养和专业基础能力的目标，设置公共基础课程和专业技术平台课课程模块。专业技术平台课程模块体现精准对接智能控制技术岗位需求特色，依据智能控制系统集成与调试、工业机器人编程与操作、工业视觉系统运维等岗位能力要求，整合电工技术、PLC 技术应用、智能传感器技术、机械制图与 CAD、三维绘图软件应用等传统课程，精选与岗位核心能力直接相关的教学内容。

第二阶段（第 4-5 学期）的岗位知识深化学习和技能强化训练课程，围绕提升学生完成智能控制系统安装调试、工业机器人编程与操作、机器视觉系统配置、数字孪生与虚拟调试等分流岗位典型工作任务的专业实践能力，构建以典型工作任务为载体的岗位专业知识应用深化学习和技能强化训练项目，聚焦学生分流岗位专业实践能力，突出 PLC 编程、驱动调试、网络通信、视觉检测等专业知识的应用与实践。通过深入合作企业，采用“企业课堂”工学交替教学模式，在实践中及时收集并解决学生在岗位实践中遇到的技术难题和共性困惑，培养学生职业能力与职业精神。

第三阶段（第 6 学期）的专业岗位职务能力企业实践教学培养课程，围绕提升学生专业岗位职务能力，通过岗位实习，使学生独

立承担智能控制系统集成、产线运维、视觉检测等真实岗位工作任务，实现本专业培养基层一线管理干部或技术骨干的目标，并将对学生的创新思维和创新能力的培养，落实到结合企业真实项目开展的毕业设计之中，由校企双导师共同指导，实现实习与就业直通。

本专业的核心课程包括“变频器与伺服驱动应用”“PLC 技术应用”“工业控制网络与通信”“工业机器人编程与操作”“机器视觉技术应用”“数字孪生与虚拟调试”“智能控制系统安装调试强化训练”等。

本专业要构建与“产教融合、校企共育”人才培养模式相配套、具有办学特色的，将课程思政、思政课程、思想教育三者相融合的“大思政”体系，形成协同效应。将“价值塑造、知识传授和能力培养”三者有机融入每一门课程中，突出产教融合、职业技能和时代精神并重，让课程思政真正成为塑造学生灵魂、培养时代新人的有效载体。

在每门课程的“课程标准”中，设立“课程思政目标”，并与具体的知识点、技能点、教学情境（如实训、实习、项目等）紧密结合，做到“一课程一特色”，充分挖掘本专业、本行业特有的思政资源如行业楷模、行业历史、行业法规、行业文化、优秀企业文化等，形成独具特色的课程思政案例库。通过“如盐化水、润物无声”的方式，自然融合且有机渗透到人才培养的全过程、各环节，通过案例教学、项目教学等方法，以及评教和考核，确保课程思政落地见效。

（一）公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。将习近平新时代中

中国特色社会主义思想概论、马克思主义理论等思想政治理论课程、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育、创新创业教育、美育教育、人工智能导论、职业发展与就业指导、国家安全教育、安全急救教育、企业文化教育等列为公共基础必修课程。将中华优秀传统文化、人文素养、科学素养和创新创业实践等列为限定选修课程。同时，根据广东省教育厅文件，新增 1 门《走在前列的广东实践》课程。

（二）专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是由需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

本专业立足粤港澳大湾区智能制造产业发展需求，结合办学定位与人才培养目标，围绕智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化、工业网络搭建、智能制造产品质量检测与控制等核心岗位能力需求设置课程，采用模块化课程设计。课程实施依托融入新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目与典型工作任务，开展项目式、情境式教学，并结合人工智能等技术推动课程教学数字化转型，探索构建创新型课程体系。

1. 专业基础课程

电工技术、电子技术与应用、机械制图与 CAD、三维绘图软件应用、单片机 C 语言编程、Python 程序设计、智能传感器技术、电

机与电气控制技术等领域的内容。

2. 专业核心课程

主要包括：PLC 技术应用、变频器与伺服驱动应用、工业机器人编程与操作、机器视觉技术应用、数字孪生与虚拟调试、智能控制系统安装调试强化训练等领域的内容，主要教学内容与要求如表 3 所示。

表 3 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	PLC 技术应用	① 根据生产要求，使用计算机以及工控软件等相关软件编制 PLC 控制程序。 ② 按照设计图纸安装 PLC 控制系统。 ③ 根据工艺要求，使用计算机以及工控软件等相关软件调试 PLC 控制程序和参数。 ④ 使用工具、仪表诊断处理 PLC 控制系统常见故障。	① 熟悉 PLC 组成原理、指令系统及编程方法。 ② 熟悉 PLC 的组网与通信。 ③ 掌握 PLC、人机交互界面、电机等设备的程序编制、单元功能调试方法。 ④ 掌握简单 PLC 控制系统设计方法。 ⑤ 熟悉安全生产知识与技能
2	变频器与伺服驱动应用	① 使用变频器实现电动机的变频调速控制，设置变频器参数实现多段速控制和无级调速控制。 ② 使用伺服驱动器实现伺服控制系统应用，设置伺服驱动器参数实现伺服电机速度、位置、扭矩控制。 ③ 使用直流调速器实现直流单闭环、双闭环控制系统应用。	① 熟悉交流调速系统组成和工作原理。 ② 熟悉变频器的基本组成与工作原理，掌握变频器的参数设置方法、典型控制方式、频率给定方式、启动运行方式。 ③ 掌握伺服控制系统的工作原理、选型、接线、参数设置方法及应用。 ④ 掌握直流调速系统的基本原理，熟悉直流单闭环、双闭环控制系统应用。 ⑤ 掌握步进电机驱动电路的工作原理、驱动器选型、接线、参数设置及典型应用
3	工业机器人编程与操作	① 使用示教器，完成工业机器人程序编制、单元功能调试和生产联调。 ② 使用示教器设定与修改参数、选择与配置菜单功能、选择与切换程序、备份恢复系统。 ③ 使用工具、仪表诊断处理工业机器人常见故障。	① 熟悉工业机器人及其典型应用系统构成。 ② 熟悉安全操作规程、系统基本设置。 ③ 掌握示教器使用、坐标设定、指令使用。 ④ 掌握编制程序、系统备份。 ⑤ 掌握系统维护及常规故障排除。 ⑥ 掌握工业机器人应用系统综合示教编程。 ⑦ 熟悉安全生产知识与技能
4	机器视觉技术应用	① 按照工艺要求，选择相机、光源、控制器及通信方式，搭建机器视觉系统。 ② 使用计算机、视觉开发软件等进行智能视觉系统参数配置、标定、训练。 ③ 进行机器视觉系统、工业机器人、PLC 系统整机调试。	① 熟悉工业相机工作原理、类型、选型。 ② 掌握光源、镜头选型、安装、接线。 ③ 熟悉机器视觉的触发方式，掌握光源、相机与控制系统的接线方式。 ④ 掌握视觉系统目标标定、图像测量与分析、条码与字符读取及标定、相

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
			关程序设计。 ⑤ 掌握机器整机视觉、工业机器人、其他控制器等系统联调。 ⑥ 了解机器视觉系统二次开发。
5	数字孪生与虚拟调试	① 使用数字孪生软件进行三维建模、虚拟装调、运动仿真。 ② 使用数字孪生软件进行机电一体化概念设计。 ③ 使用数字孪生软件进行工业机器人工作站的设计与仿真验证。	① 掌握智能线典型机械部件的设计、建模、参数设置等。 ② 掌握虚拟机器人工作站的创建。 ③ 熟练使用工厂设备库，能够快速创建详细的智能工厂模型。 ④ 熟悉智能线虚拟调试与仿真技术。 ⑤ 熟悉虚拟智能线-虚拟 PLC、虚拟智能线-真实 PLC、真实智能线-虚拟 PLC 的调试验证方法。 ⑥ 熟悉智能线系统仿真调试及方案编写。
6	智能控制系统安装调试强化训练	① 系统硬件集成：根据设计图纸安装 PLC、触摸屏、传感器等设备，完成电气接线与机械部件组装，构建智能分拣、仓储等控制系统。 ② 控制程序联调：编写 PLC 主程序及人机交互界面程序，实现设备联动控制，调试逻辑顺序与参数匹配性。 ③ 系统性能优化：通过数据分析调整 PID 参数、运动轨迹等，解决响应滞后、运行不稳定等问题，提升系统效率。 ④ 综合故障排除：模拟突发故障（如传感器失灵、通信中断），定位软硬件问题并修复，验证系统恢复能力。	① 熟悉智能控制系统典型架构，能独立完成设备选型、布局规划与安装接线。 ② 能编写复杂控制程序，实现多设备协同运行与逻辑闭环控制。 ③ 掌握系统调试方法，能通过监控软件分析数据，优化控制参数与运行流程。 ④ 掌握故障诊断综合能力，能快速排查电气、程序、通信等多类型故障并制定预防方案。

3. 专业拓展课程

主要包括：液压与气动技术、工业控制网络与通信、电子电气绘图软件应用、机电设备营销、PCB 设计及应用等领域的内容。

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

1. 实训

在校内外进行电工实训、机械制图与 CAD、PLC 应用、工业机器人应用、机器视觉系统应用、智能产线装调、智能线数字化设计与仿真等实训，包括单项技能实训、综合能力实训等。

2. 实习

严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。在通用设备制造业、专用设备制造业等行业的智能制造相关企业，组织开展智能控制技术专业对口实习，包括认识实习和岗位实习。选派专门的实习指导教师和人员，对学生实习进行指导、管理和考核。

（四）职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

学生获得以下职业技能等级（资格）证书（经提交证书原件验证），可获得本专业相关 1 门专业课程学分。（若有多个职业技能等级证书，以最高等级核定为准）

表 4 智能控制技术专业职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

序号	证书名称	证书等级	颁证单位	置换课程名称	学分	备注
1	电工职业技能等级证	中级	广东碧桂园职业学院	电机与电气控制技术	3	
2	低压电工上岗证		清远市应急管理局			
3	智能产线控制与运维	中级	人力资源和社会保障厅	智能控制系统安装调试强化训练	3	
4	工业机器人系统运维	中级	人力资源和社会保障厅	工业机器人编程与操作	3	

（五）职业院校技能竞赛与相关专业课程的关系

本专业以技能竞赛为引领，将竞赛标准、考核要点与课程教学深度融合，实现“以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建”。结合专业核心课程设置，重点对接以下三个紧密度最高的赛项：

1. 机电一体化技术赛项

该赛项适应现代产业转型升级需求，覆盖机电一体化设备单元的机械、电气安装与调试、数字孪生仿真、PLC 编程与调试、触摸屏组态、工业机器人系统配置与编程调试、机器视觉识别、RFID 读写数据、伺服驱动器与变频器参数设置等核心任务。赛项内容直接对应《PLC 技术应用》《电机与电气控制技术》《变频器与伺服驱

动应用》《智能传感器技术》《液压与气动技术》《工业机器人编程与操作》等专业课程，重点支撑智能控制系统安装调试岗位群的能力培养。

2. 机器人系统集成应用技术赛项

该赛项对接工业机器人系统集成新技术发展需求，融入 PLC 控制技术、虚拟调试技术、机器视觉技术、工业网络技术、工业机器人现场编程与离线编程技术、MES 技术等。竞赛任务包括系统方案设计与仿真调试、硬件搭建、电气及网络连接、数控单元集成应用、视觉单元集成应用、机器人系统集成调试与功能优化等模块。赛项内容直接对应《工业机器人编程与操作》《PLC 技术应用》《机器视觉技术应用》《数字孪生与虚拟调试》等专业课程，重点支撑工业机器人编程与操作及数字孪生与虚拟调试岗位群的能力培养。

3. 工业网络智能控制与维护赛项

该赛项以典型智能制造生产线的工业网络智能控制与维护为背景，采用工业网络架构设计系统、自动控制和数据采集等技术完成生产线系统的集成调试与维护。竞赛任务涵盖工业网络架构方案设计、网络拓扑图绘制、PLC 编程调试、MES 系统运用、工业网络智能控制系统优化、数据采集与分析、云端远程运维管理等核心模块。赛项内容直接对接《工业控制网络与通信》《PLC 技术应用》《数字孪生与虚拟调试》等专业技术课程，重点支撑工业网络搭建与运维岗位群的能力培养。

课赛融通实施路径：将竞赛考核要点转化为教学项目融入课程实训，竞赛评分标准纳入课程考核指标，实现“课赛融通”。学生参加市级及以上职业院校技能大赛获奖，可获得本专业相关 1 门或

多门专业课程学分。（若获多个级别职业技能大赛奖项，以最高等级核定为准）

八、教学进程总体安排

（一）全学程教学周分配

表 5 全学程教学周分配表

按学期/周数分配									
第一学年	第一学期（20 周）				寒假	第二学期（20 周）			暑假
	新生入学、军训及入学教育	课程教学	考试	社会实践周	6	课程教学	考试	社会实践周	6
	周数	3	15	1		1	18	1	
第二学年	第三学期（20 周）				寒假	第四学期（20 周）			暑假
	课程教学		考试	社会实践周	5	课程教学	考试	社会实践周	7
	周数	18		1		1	18	1	
第三学年	第五学期（20 周）				寒假	第六学期（20 周）			暑假
	岗位能力强化训练		岗位实践共性问题解析		春节	岗位实习与毕业设计		毕业教育与离校	7
	周数	18		2		1	20		

（二）教学进程表

见附件 1。

（三）学时比例

表 6 学时比例表

课程类别与性质		学时分配			课程类别总计	占总学时比例（%）
		总学时	理论学时	实践学时		
公共基础课	必修课	673	343	330	817	31.95%
	限选课	72	40	32		
	任选课	72	40	32		
专业（技能）课	专业群平台课（必修）	390	242	148	1740	68.05%
	专业技术平台课（必修）	288	158	130		
	专业群拓展课（限选）	72	32	40		
	专业岗位课（限选）	630	170	460		
	岗位实习与毕业设计	360	72	288		
学时合计		2557	1097	1460		
学时比例		100%	42.9%	57.1%		

九、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建

设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

（一）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专兼职教师年龄、学历结构合理。现有专任教师 15 人，其中高级职称 6 人，占 40%；“双师型”教师 10 人，占 67%。

（二）专业带头人

专业带头人龚利英老师具有副高职称，能够较好地把握国内外智能控制技术行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对智能控制技术专业人才的实际需求，主持专业建设、开展校企共育、教育教学改革、教科研工作，具备较强的社会服务能力，在本专业改革发展中起到引领作用。

（三）专任教师

专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子工程、电子信息工程、电气工程及其自动化、机器人工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（四）兼职教师

主要从智能制造领域相关企业的高技能人才中聘任，具备良好

的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的智能控制技术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、高级工及以上职业技能等级或中层及以上职务，了解教育教学规律，承担专业技能课程教学、企业实践教学培养、集中授课、岗位指导、学生职业发展规划指导等教学任务。

十、实施保障

（一）校企共育人才培养机制

持续深化“产教融合、校企共育”人才培养模式，建立本专业与广州数控设备有限公司、广东威灵电机有限公司等企业之间的校企共同育人工作机制，包括签订战略合作框架协议，建立专业教学指导委员会，建立产业学院，校企共同制（修）订专业人才培养方案、岗位职务工作标准、课程标准和共同编写教材，建立企业兼职教师、岗位导师教学培训制度、企业实践教学培养教学管理和学生管理制度等，确保校企共同育人各项工作规范有序扎实推进。

（二）教学设施

对教室，校内、校外实习实训基地等提出有关要求。

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真

实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展机械制图与 CAD、PLC 技术应用、工业机器人技术应用、机器视觉系统应用、智能产线装调、智能线数字化设计与仿真等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

（1）电工电子实训室：配置 22 套电工电子实训装置和数字示波器、万用表等测量仪，确保《电工技术》《电子技术与应用》《电机与电气控制技术》课程能够顺利开展教学做一体化的教学能够顺利开展，保证上课学生每 2 人 1 台套设备进行实训。

（2）传感器与检测技术实训室：配置 22 套传感器与检测技术实训装置，确保《智能传感器技术》课程能够开展教学做一体化的教学能够顺利开展，保证上课学生每 2 人 1 台套设备进行实训。

（3）机器人软件编程实训室：配置 41 台较高配置的联想电脑和相关绘图和编程软件，确保《机械制图与 CAD》《Python 程序设计》《三维绘图软件应用》等课程教学做一体化的教学与项目实训能够顺利开展，保证上课学生每人 1 台套设备进行实训。

（4）智能机器人应用创新活动中心：该中心分为机械加工区、智能机器人展示区、工业机器人展示区、电子工艺及制作区、学生作品展示区、师生学习研讨区。可作为专业师生开展机器人技术应用科普推广基地，更重要的是为学习智能控制技术有浓厚兴趣的学生提供科技创新和技能大赛训练场所。

（5）智能测控与嵌入式技术实训室：该室配备嵌入式微控制器实验开发系统 41 套，确保《单片机 C 语言编程》《Python 程序设

计》等课程教学做一体化教学与项目实训能够顺利开展，保证上课学生每人 1 台套设备进行实训。

（6）智能检测与电控实训室：该室配备 PLC 电气控制柜式实训装置、电机驱动技术等成套控制系统（包括变频调速技术实训装置、直流调速实训装置、交流伺服驱动、步进驱动系统实训装置）。确保《PLC 技术应用》《数字孪生与虚拟调试》等课程教学做一体化的教学与项目实训能够顺利开展，保证上课学生每 2—4 人 1 台套设备进行实训。

（7）液压与气动技术实训室：配备液压与气动实训装置。确保《液压与气动技术》课程教学做一体化的教学与项目实训能够顺利开展，保证上课学生每 2—4 人 1 台套设备进行实训。

（8）AGV 与机器视觉技术应用实训室：配备 AGV 智能车实训装置，确保《机器视觉技术应用》课程教学做一体化的教学与项目实训能够顺利开展，保证上课学生每 2—4 人 1 台套设备进行实训。

（9）电气控制系统装调实训室：该实训室配备 11 套现代电气控制系统安装调试设备，确保《智能控制系统安装调试强化训练》《变频器与伺服驱动应用》等课程教学做一体化的教学与项目实训能够顺利开展，保证上课学生每 2—4 人 1 台套设备进行实训。

（10）罗克韦尔实训中心：该实训室配备 CompactLogix 系列 PLC 与工业以太网设备，1:1 还原工业过程控制场景；工业机器人与运动控制实训室，配置工业级机械臂、并联机器人与运动平台，聚焦机器人编程、装配、调试与运维；工业互联网与智能测控实训室，搭建 NetLinux 工业网络与智能测控系统，强化数据采集、网络通讯与系统调试能力；自动化系统集成与竞赛实训平台，对标国赛

标准搭建综合产线，支撑竞赛备赛与系统联调综合训练，为《工业控制网络与通信》等课程提供教学做一体化的教学环境。

（11）工业机器人实训室：该实训室以 ABB IRB120 机器人为核心，可完成码垛、抓取等工业典型任务。围绕高职岗课赛证，开设机器人操作、编程、协同、调试、运维、典型应用六大实训任务，覆盖运动控制、I/O 编程、PLC 通讯、生产线联调等内容。为《工业机器人编程与操作》提供理实一体的教学场所。

3. 实习场所基本要求

本专业的实习场所符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地提供智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、工业互联网工程技术人员、工业视觉系统运维员等与专业对口的相关实习岗位，涵盖当前相关产业发展的主流技术，接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制定实习计划，配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，建立保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，依法依规保障学生的基本权益。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。专业类图书文献主要包括：专业相关政策法规、职业标准、技术规范，机械工程手册、电气工程师手册，智能制造控制专业类图书和实务案例类图书，智能控制制造技术专业学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

本专业依托校级智能控制技术专业教学资源库，建有《智能传感器技术》《PLC 技术应用》《单片机 C 语言编程》《机器视觉技术应用》等精品在线开放课程，配备 PLC 虚拟仿真实训平台、工业机器人离线编程软件、数字孪生开发平台等虚拟仿真教学资源，形成了覆盖专业课程的数字化教学资源体系，能够有效支撑线上线下混合式教学、虚拟仿真训练及岗位实操训练，满足学生自主学习与个性化发展需求。数字教学资源实行动态更新机制，持续引入行业新技术、新工艺、新案例，确保教学内容的先进性与时效性。

（四）教学方法

在智能控制技术专业人才培养中，本专业全面推行有用、有趣、有效的“三有课堂”教学改革，推动专业课程从“知识传授型”向“能力生成型”转型。

针对专业技术平台课程和岗位限选课程，打破传统单向灌输模式，采取理实一体、教学做一体以及项目教学法、任务驱动法组织教学。以真实工程项目、行业案例、工程任务作为教学载体，将机电控制、系统集成等显性的专业技能和责任意识、系统性故障思维、技术表达能力等隐性素养有机融入课堂；依托职教云平台课程资源与多媒体设备开展线上线下融合教学，依托实训平台创设沉浸式实践场景。采用项目式、任务驱动、小组协作等方式激发学生探究兴趣，破解机电课程抽象难懂、重理论轻实操难题；建立过程化、多元化课堂评价体系，以岗位能力达标为导向检验学习成效，推动课堂由教师讲授为主转向学生动手实践为主，实现知识有用、过程有趣、能力有效。

针对岗位职务能力提升课，采取现场真实岗位以工学交替的形式进行教学。在真实工作环境中，让学生体验岗位之有趣，感知技能之有用，达成胜任之有效，落实岗课赛证融合。

通过上述举措，形成智能控制技术专业“理实一体、工学结合、项目驱动、三有引领”的教学方法，切实实现专业课程从“知识传授型”向“能力生成型”的全面转型，提升学生工程实践能力与创新素养。

（五）学习评价

本专业面向智能制造控制系统安装调试、工业视觉运维、数字

孪生与虚拟调试等岗位群，将“三有”课堂改革融入人才培养全过程，构建“过程评价与结果评价相结合、增值评价为补充”的多元化考核评价体系，推动高职机电类专业课程从“知识传授型”向“能力生成型”转型。

理论为主课程和理实一体课程，采用过程评价与期末考试相结合的方式。过程评价重点考核学生课堂参与度、阶段性测试、实训项目完成质量等，占课程总成绩不低于 50%；依托智慧职教平台与仿真软件，实现课前预习、课中监测、课后巩固的全过程数据采集，课堂互动时长占比不低于 30%，同步融入电气安全规范与工匠精神等职业隐性素养考核。期末考试重点考核知识综合运用能力，同时将学生平时实训项目成果纳入期末总评。关注学生个体成长幅度，探索增值评价，肯定学生的努力程度与能力提升，使评价过程“有趣”、评价结果“有用”、评价反馈“有效”。

集中实训和分散实训课程，采用实训项目过程考核与成果评价相结合的方式，重点考核学生在项目任务中的操作规范性、流程熟练度、故障排查能力及团队协作表现，通过实训操作现场考核、项目作品提交、实训报告评审等形式，综合评价学生的技能掌握水平和职业素养；在评价内容上，兼顾显性素养与隐性素养，既考核电气识图、元件选型与安装、仪表使用等明确可测量的显性技能，也关注独立作业的责任意识、系统性故障思维、技术表达能力等隐性素养的养成；引入企业导师参与实训考核，对接岗位标准，确保考核结果精准反映学生岗位胜任能力，实现“有趣”于探究实践、“有用”于技能达标、“有效”于岗位胜任的统一，落实岗课赛证融合。

十一、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1. 按照学校《关于进一步加强“产教融合、校企共育”人才培养的实施意见》文件精神，建立校企共同育人工作机制，校企双方协同做好育人过程管理，强化对人才培养实施的全过程监控，确保人才培养质量。同时，智能控制技术专业在学院教学质量管理机制下，严格执行教学质量管理制度，形成常态化的人才培养质量管控体系，以确保专业人才培养质量，全面实现专业人才培养目标。

2. 学校和二级学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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. 专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情

况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（二）毕业要求

1. 学分要求

学生最低要求修满总学分 136.5 学分，其中公共限选课 4 学分，公共任选课 4 学分；此外，素质拓展学分不低于 12 分。学生可参照学校相关学分认定和转换办法获得素质拓展和课程学分。

2. 体能测试要求

体能测试成绩须达到《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》合格标准的要求，成绩未达标者按结业或肄业处理。

十二、专业能力图谱

本表根据智能制造产业升级趋势与行业头部企业对人才及岗位的实际需求，结合智能制造行业企业职业标准、自动控制工程技术人员、智能制造工程技术人员、工业视觉系统运维员、电子电路设计技术人员等岗位能力要求及课程思政建设要求，系统梳理专业核心能力体系。

为顺应制造业向数字化、网络化、智能化、绿色化转型的发展趋势，本图谱将 AI 赋能理念融入人才培养全过程，采用“基础打底-核心筑基-岗位专精-拓展赋能”的递进式逻辑框架，将人才能力拆解为四大层级。四大层级之间形成“素养支撑技能、技能支撑岗位、岗位支撑发展”的深度递进关系：

第一层：基础通用能力层（职业底色）——素养支撑。聚焦学生的思想政治素养、职业道德规范、安全生产意识及数字化办公工具应用能力，完成从“学生”到“准职场人”的素养打底。这一层

为后续专业学习和岗位实践提供价值引领与行为规范支撑。

第二层：专业核心能力层（行业基石）——技能筑基。覆盖智能制造控制系统的核心技术领域，重点培养电气控制、PLC 编程、传感器应用、工业网络通信等跨岗位通用的核心业务能力。这一层建立在基础通用能力之上，为岗位专项能力提供技术根基。

第三层：岗位专项能力层（核心竞争力）——精准匹配。对应教学进程表中第 4-5 学期的“岗位限选课”，按照岗位主次顺序，重点打造“智能控制系统安装调试岗”核心岗位，并设置“工业机器人编程与操作岗”“数字孪生与虚拟调试岗”“工业视觉系统运维”作为重要岗位，“PCB 设计与应用岗”作为拓展岗位。这一层是专业核心能力在具体岗位方向的深化应用，实现“岗课”精准对接。

第四层：综合拓展能力层（职场进阶）——实战赋能。依托企业真实场景与双导师制，通过“岗位能力强化训练”“岗位实践共性问题解析”“岗位实习与毕业设计”三大实践模块，培养学生的智能制造系统集成思维、跨岗位协同能力及解决复杂生产任务的实战转化能力。这一层将前三层能力在真实工作场景中综合运用，完成从“学习者”到“工作者”的能力跃迁。

以下“能力图谱与教学要素联动明细表”以四大能力层级为主线，将能力指标点与典型生产任务、支撑课程、教材资源、教师能力要求及评价手段逐一对应，推动“岗课赛证”融通与产教深度融合，确保教学实施与专业能力培养精准联动，实现“素养→技能→岗位→发展”的完整育人闭环。



图 1 层级框架图

（一）基础通用能力层（职业底色，全岗位必备）

支撑学生完成从“学生”到“准职场人”的转变，建立数智与素养基石。

表 7 基础通用能力矩阵表

能力项 (一级)	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产 任务/职业场景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源 库)	对应教师能力要求 (含思政育人能 力)	评价/观测手 段 (含素养评 价)
思想政治 素养	二级：政治认同与价值引领 三级：①习近平新时代中国特色社会主义思想践行 ②社会主义核心价值观内化与外化 ③形势政策理解与判断能力 ④爱国主义情怀与民族自豪感	新员工入职适应、企业文化建设参与、社会实践活动、主题班会学习	思想道德与法治，习近平新时代中国特色社会主义思想概论，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，国家安全教育，碧桂园企业文化	马工程系列教材、习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要、智能制造行业职业道德案例库	具备政治理论素养；能结合智能制造行业案例开展价值引领，熟悉党的路线方针政策	主题班会表现、思政课考试成绩、社会实践报告、综合素质测评
职业道德 与法治意识	二级：职业规范与法治思维 三级：①智能制造行业职业道德恪守 ②《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国劳动法》等法规应用 ③电气安全操作规程执行 ④廉洁自律与诚信意识	安全生产责任落实、设备操作规范执行、企业规章制度遵守、技术文档诚信记录	职业发展与就业指导；安全急救教育；劳动教育	智能制造行业职业道德案例库、安全生产规范文本、《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国劳动法》等文本、企业员工手册	熟悉行业法律法规；能结合生产案例开展法治教育；具备企业文化建设经验	法规案例研讨、安全生产知识考核、企业制度遵守情况、劳动实践报告；职业规划大赛等
身心素质 与纪律意识	二级：身心健康与执行力 三级：①军事化执行力与团队协作 ②心理健康调适与抗压能力 ③安全急救与应急避险技能 ④劳动素养与工匠精神	军事训练、心理健康维护、安全急救演练、劳动实践、体能测试	军体融合课，军事技能，军事理论，大学生心理健康教育，体育体质健康测试	军事训练手册、心理健康指南、急救操作规范、劳动教育实践手册、体质健康测试标准	具备军事训练组织能力；熟悉心理健康教育方法；掌握急救技能；能指导学生开展劳动实践	军事技能考核、心理健康测评、急救实操考核、劳动实践报告、体测达标
通用业务 工具能力	二级：数字化办公与沟通表达 三级：①Office/WPS办公软件熟练操作 ②技术文档（设计报告/调试日志/验收报告）撰写	技术方案编写、设备调试记录、项目验收汇报、故障分析报告撰写、团队协作沟通	大学计算机基础，应用文写作，人工智能导论，	办公软件操作手册、技术文档写作模板、人工智能基础教程、数据分析案例集	具备数字化办公实操能力；熟悉技术文档规范；能结合工程案例开展实践教学	办公软件操作测试、技术文档写作大赛、项目汇报模拟、团队协作项目评价、各类竞赛

能力项 (一级)	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产 任务/职业场景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源 库)	对应教师能力要求 (含思政育人能 力)	评价/观测手 段 (含素养评 价)
	③基础数据分 析与图表制作 ④团队协作与 沟通表达					

(二) 专业核心能力层（专业基石·跨岗位通用）

覆盖智能制造控制系统核心技术领域，是所有岗位的通用专业技能，为第三层岗位专项能力提供技术根基。

表 8 专业核心能力矩阵表

能力项 (一级)	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产 任务/职业场景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源库)	对应教师能力要求 (含思政育人能力)	评价/观测手段 (含素养评价)
电气控制 与设计能力	二级：电气系统设计 三级：①电气原理图、接线图、柜体布局图绘制 ②继电器、接触器、传感器等元器件选型与应用 ③电气控制系统安装与接线 ④电气故障诊断与排除	电气图纸绘制、电气柜装配、生产线电气系统安装调试、设备故障检修	机械制图与 CAD； 电工技术； 电机与电气控制技术； 电子电气绘图软件应用； 液压与气动技术	电工技术等课程教材及数字化资源、电气 CAD 软件操作手册、元器件选型手册、电气安全操作规范，实训指导书	具备电工职业资格；熟悉电气设计规范；能指导学生开展电气控制系统装调实训	课程作业、课程考核、电工职业资格证书、电工上岗证认证、匠心杯职业技能竞赛。
电子技术与编程能力	二级：电子电路与程序设计 三级：①电子电路分析与设计 ②C 语言程序结构与算法设计 ③单片机硬件驱动编程 ④Python 数据分析与处理	电子电路设计、单片机程序开发、智能传感器数据采集、数据分析处理	电子技术与应用； 单片机 C 语言编程； 智能传感器技术； Python 程序设计	电子技术等课程教材及数字化资源、单片机开发板等资料手册、传感器手册实训指导书	具备电子电路设计能力；熟悉单片机开发；掌握 Python 编程；能指导学生开展单片机开发实训	课程作业、课程考核；电子技术作品、单片机应用作品、匠心杯职业技能竞赛。
PLC 编程 与控制能力	二级：PLC 控制系统开发 三级：①PLC 指令系统应用与程序编写 ②人机交互界面（HMI）组态设计 ③逻辑控制、运动控制、过程控制编程 ④PLC 控制系统调试与维护	PLC 程序编制、触摸屏界面设计、自动化设备控制系统开发、产线控制系统调试	PLC 技术应用； 电机与电气控制技术； 变频器与伺服驱动应用	PLC 技术等课程教材、HMI 组态软件教程、典型控制程序案例库、实训指导书	具备 PLC 系统开发经验；熟悉主流 PLC 品牌；能指导学生开展 PLC 编程与调试实训	PLC 编程项目作业、HMI 界面设计评分、控制系统调试考核、智能产线控制与运维认证、电工职业资格证书、电工上岗证认证、匠心杯职业技能竞赛。
智能传感 与检测能力	二级：智能检测技术应用 三级：①工业相机、镜头、光源选	视觉检测系统搭建、产品质量在线检测、传感器数据采集、检测精度标定	智能传感器技术； 机器视觉技术应用； Python 程序设计；	传感器技术等课程教材及数字化资源、机器视觉软件教程、视觉检测案例库、传感器选型手册、实训指导书	具备机器视觉系统开发经验；熟悉主流视觉软件；能指导学生开展视觉检测实训	视觉系统搭建实操、视觉程序调试考核、传感器数据采集分析、课程作业、课程考核。

能力项 (一级)	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产 任务/职业场景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源库)	对应教师能力要求 (含思政育人能力)	评价/观测手段 (含素养评价)
	型与安装 ②机器视觉 系统参数配 置与标定 ③视觉检测 算法配置与 优化 ④传感器数 据采集与处 理		单片机 C 语 言编程			
工业网络 通信能力	二级：工业 网络搭建 三级：①工 业以太网、 现场总线通 信原理与应 用 ②网关、交 换机、服务 器配置 ③Modbus、 PROFINET、 EtherCAT 等 协议应用 ④网络故障 诊断与排除	工业网络组 网、PLC 与机 器人通信配 置、设备联网 调试、网络故 障排查	工业控制网 络与通信； PLC 技术应 用；	工业网络教材、通 信协议规范手册、 网络配置案例库、 网络故障诊断指南	具备工业网络搭建经 验；熟悉主流通信协 议；能指导学生开展 工业网络配置实训	网络配置实操评 分、通信协议调试 考核、网络故障排 查模拟、课程作 业、课程考核。
三维建模 与仿真能 力	二级：三维 建模与仿真 三级：①三 维建模软件 操作 ②三维模型 装配与运动 仿真 ③三维模型 渲染与工程 图输出 ④机电一体 化概念设计	机械零件三维 建模、装配体 仿真、工程图 纸生成、机电 系统概念设计	三维绘图软 件应用； 机械制图与 CAD	三维建模软件教 程、机械制图规 范、运动仿真案 例库、工程图标准模 板	具备三维建模与仿真 能力；熟悉主流三维 软件；能指导学生开 展三维建模与仿真实 训	三维建模作业、装 配体仿真考核、工 程图绘制作业、匠 心杯职业技能竞 赛。

(三) 岗位专项能力层（岗位核心精准匹配）

对应 2026 级进程表中的“岗位分流”，聚焦高附加值岗位，重点打造智能控制系统安装调试岗核心岗位，并设置工业机器人编程与操作岗、数字孪生与虚拟调试岗、工业视觉系统运维员作为重要岗位，PCB 设计与应用岗作为拓展岗位。这一层是专业核心能力在具体岗位方向的深化应用，实现“岗课”精准对接。

表9 岗位专项能力矩阵表

序号	核心岗位方向	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产任务/职业场景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源库)	对应教师能力要求 (含思政育人能力)	评价/观测手段 (含素养评价)
1	智能控制系统集成、安装调试岗 (自动控制工程技术人员)	二级：智能控制系统集成 三级：①智能控制系统典型架构设计与硬件集成 ②PLC/HMI/变频器/伺服驱动器程序编写与调试 ③多设备协同运行与逻辑闭环控制 ④系统性能优化与故障综合排除 二级：产线运维管理 三级：①智能制造产线日常巡检与状态监测 ②预防性维护计划制定与执行 ③产线故障快速诊断与排除 ④SCADA/MES 系统数据采集与分析	智能分拣/仓储控制系统集成、PLC 程序编写与 HMI 组态、设备联动调试、系统故障诊断与修复、产线日常巡检、设备状态监测、故障应急抢修、设备综合效率分析	智能控制系统安装调试强化训练； PLC 技术应用 ★：变频器与伺服驱动应用 ★：工业控制网络与通信； 智能传感器技术； 工作室项目课程；企业订单班课程	智能控制系统集成案例库、PLC 程序开发手册、设备联动调试指南、故障诊断与排除手册、设备巡检标准手册、SCADA/MES 操作指南；PLC 技术应用等课程教材、实训指导书。	具备智能控制系统集成经验；熟悉系统调试流程；熟悉产线运维管理；能指导学生开展智能控制系统集成与运维实训	控制系统集成方案、PLC 程序调试考核、系统故障诊断报告、产线巡检日志、智能产线控制与运维职业资格认证、职业技能竞赛
2	工业机器人编程与操作岗 (智能制造工程技术人员)	二级：工业机器人编程 三级：①工业机器人示教器操作与程序编制 ②机器人坐标系设定与轨迹规划 ③机器人系统维护与故障排除 ④机器人工作站集成与调试 二级：机器人系统集成 三级：①机器人末端执行器选型与适配 ②机器人与其他设备通信配置 ③机器人工作站安全防护设计 ④机器人自动化生产线集成与调试	机器人搬运/码垛/焊接程序编制、机器人工作站调试、机器人日常维护保养、机器人自动化产线集成、机器人通信配置、安全防护设计	工业机器人编程与操作★； PLC 技术应用 ★：智能传感器技术； 工业控制网络与通信； 工作室项目课程；企业订单班课程	工业机器人教材、示教器操作手册、机器人编程案例库、机器人维护保养指南、机器人工作站集成规范、通信配置指南	具备工业机器人编程经验；熟悉主流机器人品牌；熟悉机器人系统集成流程；能指导学生开展机器人编程与调试实训	机器人编程项目作业、示教器操作考核、机器人系统调试评分、机器人工作站集成成果、工业机器人系统运维认证
3	数字孪生与虚拟调试岗 (智能制造系统仿真工程师)	二级：数字孪生系统开发 三级：①数字孪生软件三维建模与虚拟装配 ②虚拟机器人工作站创建与仿真 ③智能体虚拟调试与虚实联调 ④生产数据可视化应用 二级：虚拟调试应用	数字孪生模型构建、虚拟产线调试、虚拟 PLC 与真实 PLC 联调、生产数据可视化大屏设计、虚拟调试参数优化、仿真结果验证	数字孪生与虚拟调试 ★：PLC 技术应用 ★：工业控制网络	数字孪生软件教程、虚拟调试案例库、工厂设备库、虚实联调规范、数字孪生模型优化指南	具备数字孪生系统开发经验；熟悉主流数字孪生软件；熟悉虚拟调试流程；能指导学生开展虚拟调试实训	数字孪生模型构建、虚拟调试项目作业、虚实联调考核、数据可视化设计、虚拟仿真分析报告

序号	核心岗位方向	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产任务/职业场景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源库)	对应教师能力要求 (含思政育人能力)	评价/观测手段 (含素养评价)
		三级：①虚拟 PLC 与真实 PLC 联调 ②虚拟产线与现实产线协同 ③数字孪生模型参数优化 ④虚拟仿真结果分析与验证		与通信； 三维绘图软件应用； 工作室项目课程； 企业订单班课程			
4	工业视觉系统运维员 (质量检测与控制方向)	二级：视觉检测系统开发 三级：①工业相机、镜头、光源选型与光学方案设计 ②机器视觉软件配置与算法调试 ③视觉系统与 PLC/机器人通信集成 ④视觉系统标定与手眼标定	视觉检测方案设计、视觉软件参数配置、视觉系统与 PLC 通信调试、视觉标定执行、图像数据采集、深度学习模型训练、自动分拣程序调试、视觉系统日常维护	机器视觉技术应用 ★；智能传感器技术； Python 程序设计； PLC 技术应用 ★；工业控制网络与通信 工作室项目课程； 企业订单班课程	机器视觉系统教材、视觉算法配置手册、视觉与 PLC 通信指南、标定操作规范、图像处理案例库	具备机器视觉系统开发经验；熟悉视觉算法；掌握深度学习应用；熟悉 Python 编程；能指导学生开展视觉检测实训	视觉系统方案设计、视觉程序调试考核、标定精度验证、深度学习模型训练成果、自动分拣程序调试
5	PCB 设计与应用岗 (电子电路设计技术人员)	二级：PCB 设计与开发 三级：①PCB 原理图设计与绘制 ②PCB 布层布线规则应用 ③PCB 封装库创建与管理 ④PCB 制版与调试	电路原理图设计、PCB 布层布线、PCB 制板加工、电路板调试与测试	PCB 设计及应用，电子技术与应用，单片机 C 语言编程。 工作室项目课程； 企业订单班课程	PCB 设计软件教程、PCB 设计规范、封装库标准、PCB 制板工艺指南	具备 PCB 设计经验；熟悉 PCB 制板工艺；能指导学生开展 PCB 设计与制板实训	PCB 原理图设计、PCB 布层布线作业、PCB 制板成果、电路调试考核

(四) 综合拓展能力层 (竞争力提升·面向未来发展)

侧重于真实场景下的复杂问题解决。这一层将前三层能力在真

实工作场景中综合运用，完成从“学习者”到“工作者”的能力跃迁。

表 10 综合拓展能力矩阵表

能力项 (一级)	能力指标点 (二级/三级)	对应典型生产 任务/职业场 景	支撑课程	支撑教材与资源 (含思政资源库)	对应教师能力要求 (含思政育人能力)	评价/观测手 段 (含素养评 价)
岗位综合 实战能力	二级：岗位能力强化 三级：①真实岗位工作任 务独立完成 ②岗位技能综合应用与提 升 ③岗位问题诊断与解决 ④岗位成果总结与输出	企业岗位顶岗 实践、真实项 目执行、技术 问题攻关、岗 位工作成果总 结	岗位能力 强化训练	岗位能力训练手 册、企业岗位标 准、项目任务书、 岗位技能考核标准	具备企业挂职或项目 合作经历；熟悉企业 岗位要求；能担任企 业实践校内指导教师	企业导师岗位 评价、岗位任 务完成度、技 能考核评分、 岗位实践成果 报告
岗位实践 问题解决 能力	二级：实践问题解析 三级：①岗位共性问题的 识别与分析 ②多岗位协作问题解决方 案制定 ③岗位问题案例研讨与经 验沉淀 ④跨岗位知识迁移与应用	岗位实践共性 问题的集中研 讨、跨岗位协 作问题解决、 典型案例分 析与经验总结	岗位实践 共性问题 解析	岗位实践案例库、 问题分析模板、解 决方案案例集、经 验沉淀手册	具备岗位实践经验； 熟悉企业问题解决流 程；能指导学生开展 案例分析与研讨	案例分析报 告、问题解决 方案评审、经 验总结文档、 岗位实践分享 会
综合输出 与创新设 计能力	二级：毕业设计综合输出 三级：①企业真实项目独 立运营与管理 ②基层管理岗位职务综合 能力展示 ③技术方案创新设计与论 证 ④毕业设计论文撰写与答 辩	企业顶岗实 习、基层管理 岗位实践、真 实项目运营管 理、毕业设计 选题与实施	岗位实习 与毕业设 计	企业实习指导手 册、毕业设计指 导书、岗位能力评 价标准、企业导师 评价体系、论文写 作规范	具备双师素质；有企 业挂职或项目合作经 历；能担任企业实践 校外指导教师；熟悉 毕业设计指导流程	企业导师岗位 评价、实习周 志考核、毕业 设计评分、用 人单位综合评 价、挑战杯创 新创业相关竞 赛。
职业生涯 可持续发展 能力	二级：职业发展能力 三级：①终身学习与知识 更新能力 ②新技术跟踪与应用能力 ③职业规划与岗位晋升能 力 ④团队领导与项目管理能 力	新技术学习与 应用、岗位晋 升准备、团队 协作与领导、 项目策划与管 理	机电设备 营销，职 业发展与 就业指导， 大学生创新 创业。	职业规划指南、新 技术学习资源、项 目管理基础教材、 创新创业案例库	具备职业发展指导能 力；熟悉行业技术发 展趋势；能指导学生 开展职业规划与创新 创业	职业规划报 告、新技术应 用方案、创新 创业项目成 果、挑战杯创 新创业相关竞 赛

说明：★为核心课程，考试课程；四层能力递进贯通，基础层全员必修，拓展层按方向选修；素养评价贯穿全学程，不低于 12 学分；

职业资格证书：电工证、电工上岗证、智能产线控制与运维、工业机器人系统运维。

十三、课程思政矩阵

表 11 课程思政矩阵

课程思政面与 课程思政线 专业课	思政面 1 （家国情怀）			思政面 2 （职业道德）			思政面 3 （职业精神）				思政面 4 （个人品格）			思政面 5 （专业素养）			
	技术报国	绿色生产	弘扬中国智造品牌	爱岗敬业	遵守行业法规	安全底线思维	劳模精神	工匠精神	责任担当	团队意识	持续优化意识	廉洁自律	创新意识	吃苦耐劳	知识产权保护	控制安全规范	科学精神
机械制图与 CAD			●					●					●		●		●
电工技术	●			●		●		●		●							
Python 程序设计	●	●						●							●		●
电子技术与应用	●			●				●		●						●	
单片机 C 语言编程	●							●		●	●		●				
三维绘图软件应用	●							●		●					●		●
电机与电气控制技术			●			●		●		●						●	
变频器与伺服驱动应用				●				●	●					●			
PLC 技术应用	●		●	●									●			●	
智能传感器技术			●			●				●	●		●				
液压与气动技术				●			●		●	●				●			
电子电气绘图软件应用	●				●	●							●			●	
工业控制网络与通信		●	●		●				●		●						
机器视觉技术应用			●	●						●				●		●	
机电设备营销					●	●						●		●	●		
工业机器人编程与操作	●							●		●			●		●		
PCB 设计及应用				●	●			●			●						●

课程思政面与 课程思政线 专业课	思政面 1 (家国情怀)			思政面 2 (职业道德)			思政面 3 (职业精神)				思政面 4 (个人品格)			思政面 5 (专业素养)			
	技术报国	绿色生产	弘扬中国智造品牌	爱岗敬业	遵守行业法规	安全底线思维	劳模精神	工匠精神	责任担当	团队意识	持续优化意识	廉洁自律	创新意识	吃苦耐劳	知识产权保护	控制安全规范	科学精神
数字孪生与虚拟调试		●							●	●	●		●				
智能控制系统安装调试强化训练				●			●	●						●		●	
岗位能力强化训练				●		●	●	●	●	●				●			
岗位实践共性问题解析			●			●			●	●	●						
岗位实习与毕业设计				●		●			●	●	●			●			●

十四、人才培养特色

(一) “四层能力，岗课赛证融通”课程体系

本专业面向智能制造控制系统安装调试、工业视觉系统运维等岗位群，构建“基础通用—专业核心—岗位专项—综合拓展”四层递进能力链。基础通用层依托电工技术等课程，筑牢工程思维与职业底色；专业核心层聚焦 PLC 技术应用等跨岗位通用核心课程，夯实智能控制技术根基；岗位专项层对接智能控制装调等高附加值岗位，将职业技能等级证书标准及大赛考核要点嵌入课程，实现课证、课赛融通；综合拓展层依托企业真实智能产线，开展岗位能力强化训练等，培养复杂系统故障诊断与集成优化能力。全程融入 AI 赋能教学，利用虚拟仿真实训系统等实现虚实联调与个性化评价，形成育人闭环，培养高技能人才。

（二）“工作室+订单班”双轨驱动培养模式

本专业创新实施“工作室+订单班”双轨驱动培养模式，精准对接行业企业需求，实现学生分层分类培养。工作室轨道以技术创新为导向，学生在教师指导下通过工作室项目课程承接企业真实项目或自主开发创新产品，培养技术攻关与创新创业能力；订单班轨道以企业定向培养为导向，通过企业订单班课程将企业真实岗位标准、技术规范融入课程，实现“入学即入职、毕业即就业”。双轨并行既满足学生个性化发展需求，又精准服务企业人才需求，形成“项目驱动、分层培养、精准就业”的特色培养路径。

十五、附录

1. 专业教学进程表

广东碧桂园职业学院（ 智能机器人技术 专业群） 2026 级 智能控制技术 专业教学进程表

专业方向：

人才培养阶段	课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程类型	总学分	总学时	学时分配		核心课程	考核方式	学期周学时安排						
								理论学时	实践学时			1	2	3	4	5	6	
第一阶段 职业素养培养与专业岗位基础能力训练	公共基础课	必修	991110010	思想道德与法治	A	3	54	45	9*			3						
			991110033	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	36	32	4		▲		2					
			991110030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	54	48	6		▲			3				
			991130006	走在前列的广东实践	B	1	18	10	8					1				
			991110011	形势与政策	A	1	48	48				每学期 8 学时						
			981120017	军体融合课	C	6	108	8	100			3	3	1	1			
			981120008	军事技能	C	2	112		112			2 w						
			981110013	军事理论	A	2	36	36						2				
			984130010	大学生心理健康教育	A	2	36	24	6+6*			2						
			981110022	大学生职业发展与就业指导	B	2	38	18	20*			每学期 6 学时						
			981130005	大学生创新创业	B	2	36	18	18*				2					
			981110012	国家安全教育	A	1	18	18							1			
			981120058	体育体质健康测试	C	0.5	9		9			每学年 3 学时						
			981120019	劳动教育	C	1	18	4	14*				1					
			981110024	美育概论	A	1	18	18				1						
			111110001	人工智能导论	B	1	18	8	10			1						
			981110023	碧桂园企业文化	B	0.5	8	8				每学期 2 学时						
			981120077	安全急救教育	C	0.5	8		8			2						
			小计				31.5	673	343	330			1 2	8	7	2		
	限选	---	中华优秀传统文化类课程	A	2	36	20	16			课程设置面向全校， 学生在限定课程中选择修学							
		---	创新创业类课程	A	2	36	20	16										
		小计				4	72	40	32									
	任选	---	人文素养类课程	A	2	36	20	16			课程设置面向全校， 学生在给定范围内任选							
		---	科学素养类课程	A	2	36	20	16										
		小计				4	72	40	32									
	公共课合计				39.5	817	423	394			1 2	8	7	2				
专业技能课	专业群平台课 (必修)	114130019	机械制图与 CAD	B	3.5	60	30	30		▲	4							
		114110064	电工技术	A	3.5	60	36	24		▲	4							
		114110036	电子技术与应用	A	4	72	54	18		▲		4						
		114130030	PLC 技术应用	A	4	72	50	22	★	▲		4						
		114110048	单片机 C 语言编程	B	4	72	36	36					4					
		114110049	智能传感器技术	A	3	54	36	18		▲			3					
	小计				22	390	242	148			8	8	7					
	专业技术	114130036	Python 程序设计	B	2	36	18	18			2							
114120016		三维绘图软件应用	C	3	54	18	36				3							

		平台课 (必修)	114110059	电机与电气控制技术	A	3	54	36	18				3				
			114110058	变频器与伺服驱动应用	A	3	54	36	18	★	▲			3			
			114120005	工业机器人编程与操作	B	3	54	30	24	★	▲			3			
				工业控制网络与通信	B	2	36	20	16				2				
			小计			16	288	158	130			2	8	6			
		专业群拓展课 (限选)	115310011	机电设备营销	A	2	36	32	4						2		
			114130009	电子电气绘图软件应用	C	2	36	0	36						2		
			114130009	电子电气绘图软件应用	C	2	36	0	36						2		
			115310011	机电设备营销	A	2	36	32	4						2		
			115310011	机电设备营销	A	2	36	32	4						2		
			114130009	电子电气绘图软件应用	C	2	36	0	36						2		
			115310011	机电设备营销	A	2	36	32	4						2		
			114120005	工业机器人编程与操作	B	3	54	30	24						3		
		小计			4	72	32	40			0	0	2	2			
第二阶段 岗位分流 专业知识和专业技能强化训练	专业技能课	岗位课 (限选)	114110050	机器视觉技术应用	A	3	54	36	18	★	▲				3		
			114110061	液压与气动技术	A	3	54	36	18						3		
			116430001	PCB 设计及应用	B	3	54	24	30						3		
			116430002	数字孪生与虚拟调试	C	3	54	20	34	★	▲				3		
			115330007	智能控制系统安装调试强化训练	C	3	54	18	36	★	▲				3		
			116420001	工作室项目课程（一）	C	3	54	12	42						3		
			116420002	工作室项目课程（二）	C	6	108	24	84						6		
			116420003	企业订单班课程（一）	C	3	54	12	42						3		
			116420004	企业订单班课程（二）	C	6	108	24	84						6		
			114120023	岗位能力强化训练	C	18	324		324							18w	
			114110040	岗位实践共性问题解析	A	2	36	36								2w	
			注：1. 工作室项目课程、企业订单课程根据实际情况开设，选择任意一门课程可以置换岗位课程或拓展课中相同学时/学分课程的 1-2 门。														
		小计			35	630	170	460			0	0	0	15			
第三阶段 基层管理干部（技术骨干） 岗位职务能力企业实践教学培养	岗位企业实践教学培养	岗位实习与毕业设计		C	20	360	72	288							20w		
		小计			20	360	72	288	0	0	0	0	0				
		专业（技能）课合计			97	1740	674	1066	0	0	10	16	15	17			
学时、学分及学期周学时总计					136.5	2557	1097	1460	0	0	22	24	22	19			

注：*表示课外实践；★表示核心课程；▲表示考试课程，其余为考查；w 表示集中实践教学周
 学生素质拓展贯穿全学程，素质拓展学分为 12 学分以上
 专业技术拓展课程，群内一个专业一个模块，应列明所有专业的专业技术拓展课程，学生可自由选择其中一个或多个模块学习。