2020 级智能控制技术专业

（智能机器人技术应用方向）

人才培养方案

广东碧桂园职业学院机器人技术系（教学部）

博智林机器人公司、千玺机器人集团

2020 年 6 月

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.....2
五、培养目标与培养规格.....2
（一）培养目标.....2
（二）培养规格.....2
六、课程设置及要求.....5
（一）第一阶段（1-3 学期）课程设置及要求.....6
（二）第二阶段（第 4 学期）课程设置及要求.....14
（三）第三阶段（5-6 学期）课程设置及要求.....20
七、教学进程总体安排.....23
（一）教学周安排与学分计算规则.....23
（二）教学进程表.....23
（三）学时比例.....23
八、实施保障.....24
（一）校企共育人才培养机制.....24
（二）师资队伍.....24
（三）教学设施.....25
（四）教学资源.....28
（五）教学方法.....29
（六）学习评价.....29
（七）质量管理.....29
九、毕业要求.....30
十、附录.....30

2020级智能控制技术专业

（智能机器人技术应用方向）

人才培养方案

为深入贯彻党的十九大精神，进一步落实《国家职业教育改革实施方案》，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）和《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）的要求，结合我院人才培养总体目标定位、“产教融合、校企共育”人才培养模式改革和实施“三段式”教学培养的需要，制定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

专业方向：智能机器人技术应用方向

专业代码：560304

二、入学要求

高中阶段毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限3年，最长不超过6年。

四、职业面向

专业大类（代码）	专业类（代码）	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别或技术领域	职业技能等级证书、行业企业标准和证书举例
装备制造大类（56）	自动化类（5603）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）	电气工程技术人员（2-02-14-01） 可编程序控制系统设计师（2-02-13-10） 设备工程技术人员（2-02-07-04）	智能机器人控制系统的集成应用，智能机器人控制系统的装调、维护维修，智能机器人的售前、售后服务。	1、 电工上岗证 2、 机械产品三维模型设计职业等级证书（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业（方向）培养理想信念坚定，能践行社会主义核心价值观，身心健康，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化知识，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，掌握本专业知识和技术技能，具有较强的就业能力和可持续发展的能力，面向智能机器人制造业的建筑机器人维保工程师助理、餐厅机器人装调工程师助理、机器人电气装配调试工程师助理等岗位职务工作的技术骨干（或班组长等管理岗位职务工作的基层一线管理干部）等职业群，能够从事智能机器人机电设备的集成应用、安装调试、现场检测、维护维修及售前售后服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度，深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的家国情怀和中华民族自豪感，坚定“四个自信”。

（2）具有深切的“爱心”、“责任心”，遵纪守法、诚实守信，尊重他人、心怀感恩，不非议、不抱怨，勇于担当；具有良好的职业道德、强烈的社会责任感和参与意识，“对人好，对社会好”。

（3）具有坚定的“信心”和“进取心”，有明确的理想信念和职业生涯规划，热爱劳动、节俭自律，心态平和，乐观向上，注意养成良好的健身与卫生习惯，锤炼健全的人格，“会做人、会做事”。

（4）具有强烈的团队合作意识和“敬业心”，学会学习、聆听、观察、阅读、思考，爱岗敬业，勤奋努力，有较好的服务意识、质量意识、环保意识、安全意识、保密意识和工匠精神、创新思维。

（5）具有一定的中华优秀传统文化素养和一定的审美及人文素养。

2.知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）熟悉机器人机械、电气结构，熟识机器人机械结构图、电子电气原理图；

（4）掌握本专业所需的机械基础、电工电子技术、电力电子技术、传感器与检测技术、C 语言测控与编程等专业基础知识；

（5）掌握机器人 PLC 应用技术、ARM 系列嵌入式（如 STM32 等）测控技术、电机驱动与控制技术、液压与气动控制技术等专业核心知识；

（6）熟练应用 C 语言编写机器人控制程序；

（7）熟悉机器人视觉与自动导航相关应用知识；

（10）掌握机器人系统集成相关知识；

(11)熟悉机器人的硬件架构，掌握机器人机电系统安装、调试设计相关知识（建筑机器人装配调试工程师助理岗）；

（12）熟悉智能建造施工技术；掌握智能建造机电设备维护与管理、故障诊断和检修、机械产品三维模型的相关知识（建筑机器人运维工程师助理岗）；

（13）掌握机器人单元部件安装调试实训、智能餐饮机电设备维护与管理、故障诊断和检修的相关知识（餐厅机器人装配调试工程师助理岗）

3.能力要求

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）能识读机器人本体机械结构图和装配图、机器人测控系统电子电气结构图；能熟练使用三维绘图软件绘制机器人机械结构图；熟练使用 CAD、AD、Eplan 等机械、电子、电气绘图软件。

（3）具有完成机器人零部件装配与调试的能力；

（4）具备熟练使用智能机器人主流控制器（三菱 PLC、STM32 等）的能力；

（5）具备熟练运用机器人驱动器及末端执行器的能力；

（6）具备对建筑机器人机电系统及测控系统进行现场安装、调试和性能检测的能力（建筑机器人装配调试工程师助理岗）；

（7）具备对建筑机器人机电系统进行保养维护、故障诊断和检修的能力（建筑机器人维保工程师助理岗）；

（8）具备对餐厅机器人机电系统及测控系统进行现场安装、调试和性能检测的能力（餐厅机器人装配调试工程师助理岗）；

（9）具备对机器人现场操作人员进行技术指导和操作培训的能力；

（10）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

（11）具有良好的语音、文字表达能力和沟通能力；

（12）具有人际交流、团队协作以及快速适应环境变化的能力。

六、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岗位需求特色，依据岗位需求整合传统课程，精选课程内容。

第二阶段（第 4 学期）的岗位知识深化学习和技能强化训练课程包，围绕提升学生完成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，体现聚焦学生分流岗位专业实践能力，突出专业知识应用与实践，培养学生职业能力与职业精神的特色。

第三阶段（第 5-6 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，实现本专业培养基层一线技术骨干（或管理干部）的目标，聚焦学生企业岗位职务（技术骨干或管理干部）工作标准，构建《专业岗位职务能力提升课程》；针对解决学生岗位职务工作中共性问题，将共性问题转换成为“集中授课”内容模块，将对学生的创新思维和创新能力培养，落实到指导学生毕业设计之中。

（一）第一阶段（1-3 学期）课程设置及要求

1.公共基础课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	1.素质目标：树立正确的三观，明确理想信念，培养良好的职业道德和遵纪守法、拼搏进取意识，做“五心”新人； 2.知识目标：掌握思想、道德与法律的内涵、作用和意义，熟悉中国传统文化和碧桂园企业文化，懂得青年使命与担当； 3.能力目标：学会学习、聆听、观察、阅读、思考，分析了解自身存在的问题和不足，依托学院特色教学全面提升自己。	1.马克思主义理想信念及社会主义核心价值观； 2.优秀传统文化、民族精神、社会道德与职业道德。 3.法治的内涵、作用与意义。	1.课程性质：高校政治理论课必修核心课程； 2.学分学时：3 学分，60 学时； 3.教学方法：1235“星空”探究式翻转课堂教学创新； 4.考核方式：平时成绩+期末论文。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.素质目标：坚定“四个自信”，锤炼“五心”新人，了解国情民情，树立强烈的社会责任感和爱岗敬业精神。 2.知识目标：掌握马克思主义中国化的历程和理论成果，了解党的路线、方针和政策和企事业发展背景、现	1.马克思主义中国化发展历程与系列成果； 2.习近平新时代中国特色社会主义思想； 3.中国企事业单位发展的背景、历程与展望。	1.课程性质：高校政治理论课必修核心课程； 2.学分学时：4 学分，72 学时； 3.教学方法：1235“星空”探究式翻转课堂创新教学 4.考核方式：平时

		状与前景； 3.能力目标：学会学习、聆听、观察、阅读、观察、思考，培养创新思维和努力习惯，敢于直面问题和分析解决问题。		成绩+期末论文。
3	形式与政策	1.素质目标：关注时事热点问题，培养“与时俱进”意识，树立强烈的社会责任感与使命感； 2.知识目标：了解每年国家社会、经济、政治、文化、外交等大事；了解行业、职业的发展动态。 3.能力目标：跟踪时政，明辨是非，拓展视野，能把握机会和条件发展自己，发挥正能量，贡献企业和社会。	1.时事热点解读； 2.着重介绍经济、政治、外交、两岸关系及国际形势； 3.当代青年当前形势下的责任与使命。	1.课程性质：高校思想政治理论课必修课程； 2.学时学分：32学时，1学分。分4学期完成； 3.教学方法：专题报告、小组研讨与社会考察； 4.考核方式：考查。
4	军事体育	1.素质目标：锤炼学生顽强的意志品质、纪律意识和拼搏进取、团结协作意识，养成良好的体育运动与卫生习惯。 2.知识目标：学习基本的军事体育知识、常见的身体健康知识以及一定的安全、防护与卫生知识。 3.能力目标：熟练掌握1-3项体育技能并运用于实际比赛，科学地进行体育锻炼，学会基本的防护与救援技能。	1.体育理论概述； 2.专项军体体育技战术； 3.健身、卫生基本理论与方法； 4.安全、防护基本知识与方法。	1.课程性质：公共必修课， 2.学时：6学分，108学时，4学期完成； 3.教学方法：讲授法，示范法，练习法、讨论法等； 4.考核方式：考查。
5	军事理论	1.素质目标：培养学生严明的爱国意识、纪律意识和强烈的拼搏进取、团队协作意识，具备一定的军事理论素养。 2.知识目标：学习掌握一定的军事理论和常见军事知识，了解信息化战争，懂得学校准军事化管理的作用和意义。 3.能力目标:掌握基本队列技术要领，学习单人、班排战术。	1.常见军事思想与理论概述； 2.基本军事知识与军事技术；	1.课程性质：公共必修课程 2.学分学时：2学分，36学时； 3.教学方法：讲授法，示范法，练习法、讨论法等； 4.考核方式：考查
6	大学生心理健康	1.素质目标：树立心理健康发展的自主意识，正确认识自己、接纳自己，培养良好心态，探索积极健康人生； 2.知识目标：了解心理学的	1.大学生心理健康概述； 2.大学生心理自我探索； 3.大学生自我心理能	1.课程性质：公共基础必修课 2.学分学时：2学分，36学时； 3.教学方法：案例

		有关理论，明确心理健康的标准及意义，掌握自我调适的基本知识； 3.能力目标：掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能，锤炼健全人格。	力提升。 4.大学生健康人格养成。	分析法、情境教学法、小组讨论法、角色扮演法等； 4.考核方式：过程评价+终结评价。
7	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1、素质目标： 坚定理想信念，树立正确的三观，提高“四个自信”，增强责任感、使命感。 2、知识目标：引导学生认识马克思主义产生的历史背景，主要内容、中国化进程和当代价值。 3、能力目标：帮助学生全面掌握历史唯物主义的世界观和方法论，自觉运用马克思主义中国化的思想与观点，积极解决时代问题。	1、马克思主义的创立、主要内容及其历史意义； 2、马克思主义的中国化进程及其主要成果； 3、不同时期的马克思主义影响和青年使命担当。 4、当代青年马克思主义者的思想素养与行动指南。	1.课程性质：高校思想政治理论课限选课程； 2.学时学分：20学时，1学分； 3.教学方法：案例教学、小组研讨与社会考察； 4.考核方式：考查。
08	大学生职业发展与就业指导	1.素质目标：积极进取、德能导向的就业观念，团结协作，爱岗敬业的职业意识，“会做人、会做事”的职业品质； 2.知识目标：熟悉行业企业对人才的需求，了解职业生涯规划的知识与方法，大学生就业政策以及面试的基本要求；以碧桂园为代表的企业文化与人才需求。 3.能力目标：能根据社会需求，依托学院三段式特色教学模式，结合学院人才培养要求和学生自身条件进行职业生涯规划，掌握求职面试技巧，竞争万元月薪。	1.企业与行业的关系与特点； 2 职业内涵与分类，职业现状与发展趋势； 3. 职业探索与职业准备。 4. 企业需求与企业文化。	1.课程性质：公共基础必修课 2.学分学时：2学分，36学时，分4学期完成； 3.教学方法：案例分析法、情境教学法、小组讨论法、角色扮演法等； 4.考核方式：考查
9	大学生创新创业	1. 素质目标：拓展学生创新创业视野，培养创新创业意识，训练创新创业学思维，提高学生的社会责任感； 2. 知识目标：了解创新思维；明确创业的基本原理和方法；掌握基本商业模式，认识互联网经济发展趋势等； 3.能力目标：具备主动创新意识，能够进行创业机会的识别和分析，能够进行相关专业领域的创新创业尝试。	1.创新思维与创新激发： 2.创业知识、创业素养的提升与创业机会的识别； 3.“互联网+”商业模式的设计与资源整合 4.创业基础与创业案例。	1.课程性质：公共基础必修课 2.学分学时：2学分，36学时； 3.教学方法：案例分析法、情境教学法、小组讨论法、角色扮演法等； 4.考核方式：考查。

2.专业技术平台课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	人工智能与机器人应用	1.素质目标：提高学生自觉关注专业发展的意识，培养对智能控制技术专业的兴趣；提高学生的探索知识的能力和创新意识；培养努力钻研的专业精神和忠诚奉献的职业道德。 2.知识目标：了解人工智能的基本概念，了解机器人的基本组成及各部分的基本作用，了解智能机器人的发展及应用现状；掌握机器学习等智能控制等名词术语。 3.能力目标：能熟练使用互联网收集专业文献，具备应用网络资源解决问题的能力。	简单介绍人工智能的入门知识以及机器人的应用现状及发展前景，介绍各类机器人的基本结构及应用。	本课程是专业的先导课程，设3个模块，为人工智能基本概念认知模块、人工智能在机器人中的应用现状与发展前景认知模块和机器人在各行各业中的应用认知模块。教学时间为24课时1.5学分。采用课上课下学习相结合、线上线下学习相结合、过程考核和卷面测试相结合教学模式和考核模式，同时充分利用现有教学资源调动学生学习专业课程的积极性，激发学生的求知欲望。
2	电工电子技术与实训	1.素质目标：养成良好的道德品质和健全的人格，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力，培养严谨细致的工作作风和安全意识。 2.知识目标：掌握交直流电路、电动机、模拟电路、数字电路等基础知识； 3.能力目标：能熟练使用电工电子常用工具及数字万用表、数字存储示波器、交直流信号发生器、数字逻辑分析仪等仪器设备。	电路基本定理、定律；交直流电路的分析方法；一阶动态电路的分析方法；变压器与交流电机的结构原理及应用；常用低压电器设备及继电接触控制；安全用电知识；模拟集成电路、数字集成电路基础知识与应用；常用电工电子仪器仪表的使用；电子产品的制作等。	该门课程是专业技术基础课，共90学时5学分，其中理论课60学时，实践课30学时。课程采用理实一体、教学做一体等方式进行教学，全程在电工电子实训室并利用职教云的课程资源进行线上线下教学，考核方式采用过程评价与期末考核相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
3	机器人机械基础与	1.素质目标：有良好的道德品质和健全的人格，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力。	机械零件常用的表达方法；移动装置常用机构；机器人传动机构、零件图、装配图	该门课程是专业基础课，共60学时3.5学分，其中理论课60学时，实

	识图	2.知识目标：了解机械设计和机械制图的一般知识；掌握机器人常用机构、通用零件和传动机构的主要类型、性能、特点、应用。 3.能力目标：能熟练使用手册标准等正确选择机器人机械零件，能熟练识读机器人传动机构及零件图、装配图。	等机械图的识读。	践课 0 学时。课程采用多媒体等现代教学手段进行教学，考核方式采用过程评价与期末考核相结合，并将学生平时表现计入期末考核标准中。
4	机器人 C 语言测控与编程	1.素质目标：具有计算机测控的程序思维，具备良好的工作协作和技术沟通能力，具有团队精神和创新意识； 2.知识目标：理解机器人测控的 C 程序数据类型、运算、基本语句、函数、指针等基础知识,熟悉机器人测控应用程序的工作过程，熟悉机器人控制的 C 语言程序的调试流程。 3.能力目标：能较熟练的阅读机器人 C 语言测控应用程序；能进行基本的数值计算和控制程序编程，具有机器人测控 C 程序的基本调试技能。	机器人测控程序的 C 语言数据类型、运算、基本语句、数组、函数、编译预处理等基本知识；机器人数字 GPIO 的基本控制 C 程序；指针、结构体、共用体、文件类型；面向测控的计算机编程开发的 DEV C++等软件运用。	该门课程是智能测控专业的基础课（软件为主），共 90 学时，其中理论课 60 学时，实践课 30 学时。课程采用项目式教学，全程在智能测控与嵌入式技术实训室进行理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中
5	机器人传感器与检测技术	1.素质目标：养成良好的道德品质和健全的人格，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力，培养严谨细致的工作作风和安全意识。 2.知识目标：熟识机器人常用传感器的基本结构、种类、原理、性能和应用。 3.能力目标：初步具备对传感器的测控电路进行分析和制作的能力	传感器与检测技术基础知识认知；压力传感器与压力检测应用认知；流量传感器与流量检测应用认知；运动学传感器与速度、位移检测应用认知；物位传感器与物位检测应用认知；环境量传感器与环境检测应用认知；机器人传感器与应用认知；简单自动检测电路制作。	该门课程是专业技术基础课，共 54 学时 3 学分，其中理论课 36 学时，实践课 18 学时。课程采用理实一体和教学做一体化教学，全程在电工电子实训室进行授课，考核方式采用过程评价与期末考查相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
6	机器人电力电子技术	1.素质目标：养成良好的职业道德和健全的人格；培养严谨细致的工作作风；逐步形成沟通协调能力和团队合作精神；树立安全生产意识和环保意识。 2.知识目标 (1)熟悉电力电子器件的主要特性、主要参数、驱动及保护，熟悉可控整流电路的组成并了解其工作原理，了解触发电路的类型；(2)理解有源逆变的工作原理和主要应	各种电力电子器件的结构、分类、符号和工作特性；电力电子器件的驱动和保护电路。可控整流电路的结构、工作原理、性能特点和简单计算，变流电路的安装接线、通电调试和故障处理的技能。有源逆变的条件和理解无源逆变的用途。PWM 技术	该门课程是专业技术基础课，共 54 学时 3 学分，实践课 18 学时。课程采用理实一体和教学做一体化教学，全程在电工电子实训室进行授课，考核方式采用过程评价与期末考查相结合，并将学生实训成绩计入期末考核

		用，理解开关电源的组成并了解其工作原理，以及无源逆变的工作原理；(3)熟悉变频器的组成，能进行简单操作。 3.能力目标： (1)能正确识别、选用电子电子器件，判断其好坏，能调试简单直流调速系统。 (2)能检查维修开关电源，能使用和维护变频器，学会搜集资料、阅读资料和利用资料。 (3)能完成简单的电力电子线路的仿真，并分析仿真结果。	在各种电力电子变换电路的应用；交流变频电路的种类、结构和工作原理。SPWM 变频电路等典型电力电子设备的工作原理、性能特点和应用场合。电力电子技术的新器件、新电路和新用途。	标准中。
7	机器人PLC控制技术	1.素质目标：有良好的道德品质和健全的人格，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力。 2.知识目标：了解 PLC 的结构和工作原理；掌握 PLC 基本指令和应用程序设计方法；掌握 PLC 的 I/O 接口、继电器和各种功能单元的用法；掌握 PLC 扩展及组网控制功能；掌握 PLC 施工规范及要求。 3.能力目标：能熟练使用编程软件；能够根据企业现场设备要求，会熟练编制相应控制工艺流程图；能够根据工艺要求，设计元件地址表；根据工艺要求，熟练编写梯形图，具备 PLC 电气安装及相关辅助设备的施工调试能力。	认识 PLC，包括 PLC 安装接线、编程软件的安装和应用；基本指令的应用，包括 PLC 基本指令和移植法、经验法设计方法；步进指令及顺序控制，包括单流程顺序控制和分支流程顺序控制、顺序控制设计方法；功能指令的应用；特殊功能模块的选用；项目应用等。	该门课程是专业技术平台课，共 72 学时 4 学分，其中理论课 48 学时，实践课 24 学时。课程采用项目式教学，全程在智能检测与电控实训室进行授课，理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
8	机器人嵌入式测控与编程（一）	1.素质目标：具有计算机控制的计算思维，具备良好的工作协作和技术沟通的能力，具有团队精神和创新意识； 2.知识目标：了解机器人测控系统核心控制器的工作架构，理解微控制器的组成、各模块的工作原理、接口与设置方法，掌握微控制器的 C 语言编程方法。 3.能力目标：能读懂微控制器的测控基本程序，可以进行微控制器输入输出控制程序的编程设置，具有微控制器程序调试的基本技能。	机器人微控制器系统的基本组成、最小系统工作原理、常用可编程的数字、模拟接口，定时器、PWM，串行通讯的接口设置与程序，常用的键与显示驱动循环程序、微控制器数据处理等程序，基于 C 语言的微控制器软件调试方法。	该门课程是智能控制技术专业的基础课（硬件为主），共 72 学时，其中理论课 48 学时，实践课 24 学时。课程采用项目式教学，全程在智能测控与嵌入式技术实训室进行理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中

9	电子线路板的设计与制作	1.素质目标：提高学生自觉关注专业发展的意识，培养对智能控制技术专业的兴趣；提高学生的探索知识的能力和创新意识；培养努力钻研的专业精神和忠诚奉献的职业道德。 2.知识目标：学习使用 Altium Designer（或其他）软件进行电子线路设计，包括原理图设计、PCB 板的设计。 3.能力目标：能使用 Altium Designer（或其他）软件进行电子线路的原理图设计，以及 PCB 板的制作。	利用 Altium Designer（或其他）软件绘制电子线路。课程分为两大部分，一是原理图设计，包括工程管理、原理图软件界面、原理图封装库、原理图的相关导入、导出。二是 PCB 设计，包括 PCB 基本功能、PCB 封装库、PCB 板手动布局、走线、敷铜、丝印等。	该门课程是专业技术基础课，共 36 学时 2 学分，其中理论课 0 学时，实践课 36 学时。课程采用项目式教学，前 30 个学时在在机器人编程实训室授课，利用电脑绘制 PCB 板。后 6 个学时综合实训，去到负一楼实操，通过热转印处理，自己制作电路板。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，每个项目学习完毕后学生提交作业给与成绩，计入期末成绩。
10	机器人三维绘图软件应用	1.素质目标：能够把理论知识与应用性较强实例有机结合起来，使学生对计算机辅助设计与制造产品的理念与实际技能有明显提高；通过知识教学的过程培养学生爱岗敬业与团队合作的基本素质。 2.知识目标：了解 SOLIDWORKS 软件三维数字建模的相关知识；掌握 SOLIDWORKS 软件装配设计的相关知识；掌握 SOLIDWORKS 软件生成工程图的相关知识。 3.能力目标：熟练地使用 SOLIDNORKS 软件完成典型机械零件的三维建模工作；熟练使用 SOLIDWORKS 软件完成装配体三维装配设计工作；熟练使用 SOLIDWORKS 软件完成由三维模型生成工程图纸工作。	草图绘制的一般步骤及技巧、转换实体、圆角、等距实体等草图绘制功能等；实体特征造型，包括基体特征、设计特征及镜向特征等；编辑零件及库特征：特征编辑和复制、测量与检查等；装配体绘制，包括文件建立、常用配合方法、干涉检查及装配体爆炸等。	该门课程是专业基础技能课，共 36 学时 2 学分，实践课 36 学时。课程采用项目式教学，全程在机器人编程实训室进行授课，教、学、做一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
11	机器人嵌入式测控与编程（二）	1.素质目标：具有嵌入式系统测控程序的计算思维，具备良好的工作协作和技术沟通的能力，具有团队精神和创新意识。 2.知识目标：了解嵌入式 STM32 检测与控制智能机器人的组成原理，掌握移动机器人 STM32 控制的参数检测与控制的设定技术，熟悉库函数的移动机器人智能测控编程。	机器人嵌入式测控系统的基本组成、STM32 控制核心、基于 STM32 库函数的基本输出输入端口的检测与控制，嵌入式系统的外围接口设置与编程、机器人，库函数接口的理解、运用方法，	该课程是智能测控专业基础课（智能软硬件），共 72 学时，其中理论课 48 学时，实践课 24 学时。课程采用项目式教学，全程在智能测控与嵌入式技术实训室进

		3.能力目标：能阅读嵌入式 STM32 控制的移动机器人的高级语言应用程序，熟悉嵌入式 STM32 的应用开发软件与调试方法，具有嵌入式 STM32 控制程序的基础调试能力。	相关开发软件与程序的调试技能。	行理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中
12	机器人电机驱动控制技术	1.素质目标：建立系统分析的理念和认真仔细的工作作风，形成安全生产的意识和团队合作的精神。 2.知识目标：掌握三种以上机器人驱动常用电机的机构和工作原理；掌握配套驱动控制器的控制性能指标，了解驱动控制器的基本结构和工作原理；能理解反馈控制原理和系统性能指标的含义；了解驱动控制系统的主要变量检测的原理及器件安装的注意事项；理解驱动控制系统和机器人控制器之间的通信及信号传递关系。 3.能力目标：能正确连接电机及驱动控制器的线缆；能进行驱动控制器的参数设置和调整；能判断系统的故障并排除；能进行通信设置和连接通信电缆。	机器人电机驱动系统的认识和主要的性能指标的实现手段；机器人步进电机驱动与控制技能训练；机器人直流伺服电机驱动与控制系统指标优化调试；机器人交流伺服电机驱动系统安装与调试；机器人伺服控制系统传感器安装与调试等。 步进电机、无刷直流电动机、同步伺服电动机的驱动控制器的使用方法和参数调节步骤，变频器的常用参数进行重要参数的优化。	本课程是专业核心技能课，共 72 学时 4 学分，其中理论课 48 学时，实践课 24 学时。课程采用项目式教学，在智能检测与电控实训室进行授课，采用教学作一体化教学模式，理论教学中包含实际操作，实践环节也进行理论分析。实践教学时间占比大于 50%，考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训中的表现和成绩计入期末考核标准中。
13	机器人液压与气动技术	1.素质目标：有良好的道德品质和自我管理与提升能力，具备集体荣誉精神和良好的团队协作能力。 2.知识目标：掌握液压与气压传动的基础知识和基本计算方法；掌握常用液压泵、液压缸、气缸及控制阀的工作原理、特点及应用；了解国内外先进液压与气动技术成果在机电一体化设备中的应用。 3.能力目标：会分析典型液压与气动系统工作回路，能读懂液压与气动控制系统回路图；会根据回路图正确选用元件；会正确安装、调试液压与气动系统；会解决液压与气动系统常见故障。	液压传动基础知识；液压动力元件 与执行元件；液压控制元件及辅助元件；基本液压回路和典型液压回路；气源系统及空气净化装置和气动执行元件；气动控制元件；气动程序控制系统。	该门课程是专业技术平台课，共 72 学时，4 学分，其中理论课 48 学时，实践课 24 学时。课程采用项目式教学，全程在机器人液压与气动技术实训室进行授课，理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
14	机器人 AGV 与机	1.素质目标：具有良好的道德品质和健全的人格，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力，具备自主学习和创新学习的能	AGV 概述、AGV 机械结构、AGV 驱动技术、AGV 感知技术、移动 AGV 控制原理及编程	该门课程是专业技术平台课，共 72 学时 4 学分，其中理论课 36 学时，

	器视觉技术应用	力。 2.知识目标：掌握 AGV 的机械结构、驱动技术、感知技术、移动 AGV 控制原理及基本的编程技术、建图和导航技术及 AGV 扩展应用；了解机器视觉、图像采集、图像处理的基础知识，掌握定位、检测、标定、识别等的视觉应用技术。 3.能力目标：能够进行基于 AGV 本体的拆装、调试、排除故障、维护；能够进行基本的编程；能够进行路径规划和导航操作；能够掌握机器视觉的图像处理方法及视觉典型应用，掌握定位、检测、标定、识别的具体操作方法，能够进行深度视觉处理；能够进行目标检测和移动定位抓取等操作。	技术、AGV 建图和导航技术；机器视觉基础知识、图像采集基础知识和硬件设备、图像处理基础、定位、检测、标定、识别技术、深度学习技术、移动定位抓取技术等。	实践课 36 学时。课程采用理实一体、教学做一体等方式进行教学，全程在 AGV 与机器视觉技术综合实训室进行，考核方式采用过程评价与期末考核相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
15	现代电气控制系统安装与调试	1.素质目标：具备勤奋踏实的工作态度和吃苦耐劳的劳动品质，遵守电气安全操作规程和劳动纪律，文明生产；具备较好的沟通能力，能够协调人际关系、适应工作环境；具备积极向上的人生态度、自我学习能力和良好的心理承受能力；养成团队合作、认真负责的工作作风，能够通过个人能力或团队协作寻找解决问题的途径。 2.知识目标：熟悉现代电气控制系统常用的三相异步电动机、伺服电机、步进电机的结构、工作原理；熟悉现代电气控制系统常用的 Q 系列 PLC 和 3U 系列 PLC 的硬件结构及编程逻辑；掌握 MCGS 触摸屏的应用原理及通信原理；掌握现代电气控制系统的硬件原理图的设计；掌握三菱 PLC 的 CCLINK 通信原理。 3.能力目标：能根据安装、调试、排故的任务要求选择合适的电工工具和测量仪表；能识别、检测、合理选用并判定常用低压电器的质量；能根据给定的电气设备装配图，并按照工艺要求进行电路的装接和调试，以适应企业的装调岗位能力需求；能使用必要的电工工具和仪器，实施典型现代电气控制系统的故障排除，以适应企业维修岗位能力需求；	基于 PLC 的变频器开环调速； PLC 控制三相异步电动机 Y-△启动电路；触摸屏、变频器、PLC 的综合实训；PLC 控制的三相混合式步进电机的开环位置控制；PLC 控制的交流伺服电机的位置控制；三菱 Q 系列 PLC 与 FX 系列 PLC CC-Link 网络通讯。	该课程是智能控制技术专业的专业平台核心课，共 54 学时，其中理论课 18 学时，实践课 36 学时。课程采用项目式教学，全程在现代电气控制系统装调实训室进行理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中

16	工业机器人编程与操作	1. 素质目标：提高学生自觉关注工业机器人发展的意识，培养对机器人应用技术的兴趣；提高学生的探索知识的能力和创新意识；培养努力钻研的专业精神和敬业奉献的职业道德。 2. 知识目标：掌握工业机器人基本概念、原理、类型；掌握工业机器人参数配置、机器人轨迹编程、模拟焊接功能的实现；掌握码垛编程、机器人仿真工作站的建立和搬运编程。 3.能力目标： 工业机器人基本参数设置的能力；示教器编程以及处理排除故障问题能力；RAPID 程序编写能力； 能根据机器人功能目标设计相应的程序指令；	理论 20 实践 34 工业机器人基本类型、原理和操作方法；工业机器人示教器的操作；工业机器人的系统参数配置；工业机器人的 I/O 标准板的配置，输入、输出信号分配；Profibus 适配器的连接；A 工业机器人的各种程序数据类型，工具数据、工件坐标、有效载荷数据的设定；RAPID 程序及指令；工业机器人焊接、搬运、码垛等功能的编程实现。	本课程是专业技能课，教学时间为 54 学时 3 学分，其中理论 20 学时，实践 34 学时。通过项目式编排，将工业机器人的工作原理与实际工作任务有机地结合在一起。以“项目任务式驱动”为主线，以“典型工作站实训平台”为载体，根据典型工作站任务复杂程度，按照“循序渐进、由浅入深”的原则设置项目任务，为学生提供完成相关典型工作任务所需的相关知识，体现了课程结构的综合性与均衡性，注重培养学生的职业技能与职业素养。

（二）第二阶段（第 4 学期）课程设置及要求

1. 建筑机器人维保工程师助理岗位限选课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	智能建筑施工技术	1.素质目标 培养学生严谨、认真、求实的学习态度；具有团队意识，良好的职业道德修养、责任心和敬业精神。 2.知识目标 了解建筑工程施工技术的基础知识；熟悉建筑工程分部分项工程施工工艺要求。 3.能力目标 能够计算土石方工程量，并且根据工程具体情况正确选择基坑降水方法，正确选用基坑支护方案，并能够编写各分部分项工程施工方案。	土方开挖与基坑支护工程；地基处理与基础工程；模板工程；钢筋工程；混凝土工程；砌体工程与脚手架工程；防水工程；装饰工程；建筑机器人施工与装备。	该课为本专业的专业岗位分流课，共 36 学时 2 学分，其中理论 30 学时，实践 6 学时。理论教学以讲授法为主，并在教学过程中结合工程实际案例视频贯穿于理论教学过程中； 结合我院在建或竣工项目，并充分利用学校现有的实训基地采取“边讲、

				边做，学练结合”的形式。
2	机械产品三维模型设计考证强化训练	1.素质目标：具有独立分析问题，解决问题能力，拥有实事求是的学风和创新精神；具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力。 2.知识目标：掌握草图绘制、特征建模方式、模型编辑的方法和模型渲染方法；掌握零件建模的国家标准，熟悉曲面建模的相关知识空间曲线设计方法，空间曲面设计方法，曲面模型构建方法；掌握机械部件模型装配方法；熟悉工艺方案设计的国家标准，掌握方案设计的相关流程；熟悉工艺规程设计的国家标准，掌握规程设计的相关流程；理解零件图及加工工艺过程卡信息；理解零件图及加工工艺过程卡信息。 3.能力目标：能够独立完成机械部件的三维模型设计及数字化制造；运用几何设计和曲面设计等方法，构建机械零件和曲面模型，完成机械部件的数字化设计，编制机械产品加工工艺方案、工艺规程与工艺定额等工艺文件；通过自动编程，完成曲面类、异形类和支架类复杂零件数控铣削编程，并完成曲面模型加工验证。	典型零件设计；曲面零件设计；机械部件数字化模型设计；二维工程图绘制；模型仿真准备；模型仿真验证。	该门课程是专业技能课，共 54 学时 3 学分，其中理论课 18 学时，实践课 36 学时。课程融合机械产品三维模型设计职业技能等级 1+X 证书标准，全程在机器人软件编程实训室进行授课，理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
3	电工上岗证考证强化训练	1.素质目标：培养学生谦虚、好学的态度，做到平时注意电工知识积累；培养学生勤于思考、做事认真细致，一丝不苟，做到知识综合，具备电气故障诊断与维修从业素质；具有创新意识和创业精神，具有良好的职业道德和敬业精神。 2.知识目标：掌握常用电工工具、仪器仪表的使用方法及注意事项；掌握照明电路、电机控制电路的安装、调试与维修方法； 具有会进行触电后的及时抢救，能正确应急电气火灾事故的能力。 3.能力目标：具备能够熟练使用电	电工仪表安全使用；三相异步电动机正反运行的接线及安全操作；带熔断器、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线；单相电能表带照明灯的安装及接线；电工安全用具、电工安全标识；导线的连接；作业现场安全隐患排除；触电事故现场的应急处理。	该课为本专业的专业岗位分流课，共 36 学时 2 学分，其中理论学时为 12 学时，实操学时为 24 学时。实操学时中有 12 学时为考场实训，熟悉考场设备，增加考证通过率；其余的理论和实操均在电工电子实训室进行。课程以低压电工实操考试标准为

		工工具及仪器仪表的能力；具备照明电路、电机控制电路的安装、调试与维修的能力；能看懂基本电气电路原理图。		框架，专业基础知识为辅，强化规范操作、安全意识。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
4	机器人单元部件安装调试实训	1.素质目标：提高学生对智能机器人知识的兴趣，具备认真钻研的精神和品质，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力； 2.知识目标：掌握机器人零部件的名称、外观、机械结构和加工方法，掌握多芯线缆加工与机械部装的工艺流程。 3.能力目标：能熟练使用各类工具完成机器人多芯线缆加工与机械部装，能自主完成线缆的裁剥、标识、单芯线剥皮、压接/焊接、检验/整理等操作工序。	主要讲授和实践智能机器人零配件多芯线缆加工与机械部装技术。线缆的裁剥、标识、单芯线剥皮、压接/焊接、检验/整理等。独立完成机械模块组装，组装完可直接与其它模块组合。	该门课程是本专业的专业岗位技能课，共 90 学时 5 学分，其中理论课 10 学时，实践课 80 学时。课程采用项目式教学，全程在机器人单元部件装调校内实训基地进行教学做一体教学。考核方式采用过程评价，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。（尽可能聘请企业技术人员来校授课）
5	智能建造机电设备维护与管理	1.素质目标：培养学生具有较强的安全意识和 6S 管理理念；会正确处理设备出现的故障；独立思考、自主学习、不断探索的习惯，提高学生的综合职业能力；养成团结协作的团队合作精神。 2.知识目标：了解智能建造常用机电设备的管理模式；掌握企业生产一线设备特别是建筑机器人及相关设备的管理制度和设备保养规范。掌握从基础管理和技术管理两方面进行智能建造设备规划，能最大限度地利用现有的机电设备组织保障施工需求。 3.能力目标：具备机电设备管理的初步能力；具备相关机电设备的日常维护与保养的能力；具备计划、组织、实施常用机电设备的初步能力。	本课程主要包含了机电设备（特别是施工现场各类建筑机器人的相关设备）的管理和维护两个模块，选择与职业岗位活动紧密相关的典型项目为主要内容，各教学项目包括：机器人和相关机电设备使用知识；机器人在施工项目任务、施工方法与步骤、质量检测与评价、知识拓展等内容。	课程的设计突破了专业课程体系模式，突出岗位需求导向，联合建筑行业专家和建筑机器人研发团队共同开展教学活动。作为岗位分流的专业岗位技能课，共 36 学时 2 学分，其中理论教学 36 学时，实践教学 0 学时。课程采用项目式教学，安排在建筑机器人实训室进行授课，采取教学做一体化模式进行教学。考核方式采用过程评价，以每个项目为基准进行评分。
6	电气控制系统安装	1.素质目标：具有较强的专业表达能力，能用专业术语口头或书面表达工作任务；养成团队合作、认真负责的工作作风，能够通过个人能	常用工控设备的基本使用；三菱 FX3U 系列	该门课程是本专业的专业岗位技能核心课，共 54 学时 3 学分，其中理论

	调试强化训练（A）	力或团队协作寻找解决问题的途径；积极做好 5S 活动，养成良好的作业习惯。 2.知识目标：熟悉现代电气控制系统常用的 Q 系列 PLC 和 3U 系列 PLC 的联动控制及通信原理；掌握典型现代电气控制系统的原理图设计及软件编程知识；掌握电气控制系统硬件接线的规范化、标准化操作方法。 3.能力目标：能够根据控制系统功能要求，独立设计硬件接线图；能够独立完成系统软件编程；能够规范准确的完成电气系统的硬件接线；能够开展软硬件联调，并完成故障检修；能够进行典型电气控制系统的优化升级和自动化改造。	PLC 之间 N：N 通信硬件设置；灌装贴标系统传送带控制；混料罐控制系统的安装与调试；智能车库系统的安装与调试；	课 10 学时，实践课 44 学时。课程采用项目式教学，全程在现代电气控制系统装调实训进行授课，教学做一体教学。考核方式采用过程评价，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。

2. 建筑机器人装配调试工程师助理岗位限选课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	智能建造机电设备维护与管理	1.素质目标：培养学生具有较强的安全意识和 6S 管理理念；会正确处理设备出现的故障；独立思考、自主学习、不断探索的习惯，提高学生的综合职业能力；养成团结协作的团队合作精神。 2.知识目标：了解设备的可靠性与维修性；掌握常用机电设备、器件的特性和应用范围、途径；掌握典型机电设备故障诊断与维修的检测技术和修复技术；掌握智能机电设备典型部件的结构特点、工作原理及其故障诊断的常用方法。 3.能力目标：能使用各种仪器仪表和常用的钳工工具；具备较为全面的测试和检修的能力；具有较强的设备管理能力。	设备的可靠性与维修性；设备故障与维修方式；设备维修计划编制与实施；设备维修的拆卸与装配；典型修复技术；电气设备维修；设备管理的基础工作；设备的资产管理第；设备使用期的日常管理；设备检修管理	课程的设计突破了专业课程体系模式，突出岗位需求导向，作为岗位分流的专业岗位技能课，共 36 学时 2 学分，其中理论教学 36 学时，实践教学 0 学时。考核方式采用过程评价，以每个项目为基准进行评分。
2	机器人单元部件安装调试实训	1.素质目标：提高学生对智能机器人知识的兴趣，具备认真钻研的精神和品质，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力； 2.知识目标：掌握机器人零部件的名称、外观、机械结构和加工方法，掌握多芯线缆加工与机械部装的工艺流程。 3.能力目标：能熟练使用各类工具	主要讲授和实践智能机器人零配件多芯线缆加工与机械部装技术。线缆的裁剥、标识、单芯线剥皮、压接/焊接、检验/整理等。独立完成机械模块组装，组装完可直接与其它模块组合。	该门课程是本专业的专业岗位技能课，共 90 学时 5 学分，其中理论课 10 学时，实践课 80 学时。课程采用项目式教学，全程在机器人单元部件装调校内实训基

		完成机器人多芯线缆加工与机械部装，能自主完成线缆的裁剥、标识、单芯线剥皮、压接/焊接、检验/整理等操作工序。		地进行教学做一体教学。考核方式采用过程评价，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。（尽可能聘请企业技术人员来校授课）
3	电气控制系统安装调试强化训练(B)	1.素质目标：具有较强的专业表达能力，能用专业术语口头或书面表达工作任务；养成团队合作、认真负责的工作作风，能够通过个人能力或团队协作寻找解决问题的途径；积极做好 5S 活动，养成良好的作业习惯。 2.知识目标：熟悉现代电气控制系统常用的 Q 系列 PLC 和 3U 系列 PLC 的联动控制及通信原理；掌握典型现代电气控制系统的原理图设计及软件编程知识；掌握电气控制系统硬件接线的规范化、标准化操作方法。 3.能力目标：能够根据控制系统功能要求，独立设计硬件接线图；能够独立完成系统软件编程；能够规范准确的完成电气系统的硬件接线；能够开展软硬件联调，并完成故障检修；能够进行典型电气控制系统的优化升级和自动化改造。	常用工控设备的基本使用；三菱 FX3U 系列 PLC 之间 N：N 通信硬件设置；灌装贴标系统传送带控制；混料罐控制系统的安装与调试；智能车库系统的安装与调试；自动涂装控制系统的安装与调试；仓库分拣控制系统的安装与调试。	该门课程是本专业的专业岗位技能核心课，共 90 学时 5 学分，其中理论课 30 学时，实践课 60 学时。课程采用项目式教学，全程在现代电气控制系统装调实训进行授课，教学做一体教学。考核方式采用过程评价，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
4	电工上岗证考证强化训练	1.素质目标：培养学生谦虚、好学的态度，做到平时注意电工知识积累；培养学生勤于思考、做事认真细致，一丝不苟，做到知识综合，具备电气故障诊断与维修从业素质；具有创新意识和创业精神，具有良好的职业道德和敬业精神。 2.知识目标：掌握常用电工工具、仪器仪表的使用方法及注意事项；掌握照明电路、电机控制电路的安装、调试与维修方法； 具有会进行触电后的及时抢救，能正确应急电气火灾事故的能力。 3.能力目标：具备能够熟练使用电工工具及仪器仪表的能力；具备照明电路、电机控制电路的安装、调试与维修的能力；能看懂基本电气电路原理图。	电工仪表安全使用；三相异步电动机正反运行的接线及安全操作；带熔断器、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线；单相电能表带照明灯的安装及接线；电工安全用具、电工安全标识；导线的连接；作业现场安全隐患排除；触电事故现场的应急处理。	该课为本专业的专业岗位分流课，共 36 学时 2 学分，其中理论学时为 12 学时，实操学时为 24 学时。实操学时中有 12 学时为考场实训，熟悉考场设备，增加考证通过率；其余的理论和实操均在电工电子实训室进行。课程以低压电工实操考试标准为框架，专业基础知识为辅，强化规范操作、安全意识。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实

				训成绩计入期末考核标准中。
5	机械产品三维模型设计考证强化训练	1.素质目标：具有独立分析问题，解决问题能力，拥有实事求是的学风和创新精神；具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力。 2.知识目标：掌握草图绘制、特征建模方式、模型编辑的方法和模型渲染方法；掌握零件建模的国家标准，熟悉曲面建模的相关知识空间曲线设计方法，空间曲面设计方法，曲面模型构建方法；掌握机械部件模型装配方法；熟悉工艺方案设计的国家标准，掌握方案设计的相关流程；熟悉工艺规程设计的国家标准，掌握规程设计的相关流程；理解零件图及加工工艺过程卡信息；理解零件图及加工工艺过程卡信息。 3.能力目标：能够独立完成机械部件的三维模型设计及数字化制造；运用几何设计和曲面设计等方法，构建机械零件和曲面模型，完成机械部件的数字化设计，编制机械产品加工工艺方案、工艺规程与工艺定额等工艺文件；通过自动编程，完成曲面类、异形类和支架类复杂零件数控铣削编程，并完成曲面模型加工验证。	典型零件设计；曲面零件设计；机械部件数字化模型设计；二维工程图绘制；模型仿真准备；模型仿真验证。	该门课程是专业技能课，共 54 学时 3 学分，其中理论课 18 学时，实践课 36 学时。课程融合机械产品三维模型设计职业技能等级 1+X 证书标准，全程在机器人软件编程实训室进行授课，理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。

3. 餐厅机器人装配调试工程师助理岗位限选课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	电气控制系统安装调试强化训练(B)	1.素质目标：具有较强的专业表达能力，能用专业术语口头或书面表达工作任务；养成团队合作、认真负责的工作作风，能够通过个人能力或团队协作寻找解决问题的途径；积极做好 5S 活动，养成良好的作业习惯。 2.知识目标：熟悉现代电气控制系统常用的 Q 系列 PLC 和 3U 系列 PLC 的联动控制及通信原理；掌握	常用工控设备的基本使用；三菱 FX3U 系列 PLC 之间 N：N 通信硬件设置；灌装贴标系统传送带控制；混料罐控制系统的安装与	该门课程是本专业的专业岗位技能核心课，共 90 学时 5 学分，其中理论课 30 学时，实践课 60 学时。课程采用项目式教学，全程在现代电气控制系统装调实训进行授课，教学做一

		典型现代电气控制系统的原理图设计及软件编程知识；掌握电气控制系统硬件接线的规范化、标准化操作方法。 3.能力目标：能够根据控制系统功能要求，独立设计硬件接线图；能够独立完成系统软件编程；能够规范准确的完成电气系统的硬件接线；能够开展软硬件联调，并完成故障检修；能够进行典型电气控制系统的优化升级和自动化改造。	调试；智能车库系统的安装与调试；自动涂装控制系统的安装与调试；仓库分拣控制系统的安装与调试。	体教学。考核方式采用过程评价，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
2	电工上岗证考证强化训练	1.素质目标：培养学生谦虚、好学的态度，做到平时注意电工知识积累；培养学生勤于思考、做事认真细致，一丝不苟，做到知识综合，具备电气故障诊断与维修从业素质；具有创新意识和创业精神，具有良好的职业道德和敬业精神。 2.知识目标：掌握常用电工工具、仪器仪表的使用方法及注意事项；掌握照明电路、电机控制电路的安装、调试与维修方法； 具有会进行触电后的及时抢救，能正确应急电气火灾事故的能力。 3.能力目标：具备能够熟练使用电工工具及仪器仪表的能力；具备照明电路、电机控制电路的安装、调试与维修的能力；能看懂基本电气电路原理图。	电工仪表安全使用；三相异步电动机正反运行的接线及安全操作；带熔断器、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线；单相电能表带照明灯的安装及接线；电工安全用具、电工安全标识；导线的连接；作业现场安全隐患排除；触电事故现场的应急处理。	该课为本专业的专业岗位分流课，共36学时2学分，其中理论学时为12学时，实操学时为24学时。实操学时中有12学时为考场实训，熟悉考场设备，增加考证通过率；其余的理论和实操均在电工电子实训室进行。课程以低压电工实操考试标准为框架，专业基础知识为辅，强化规范操作、安全意识。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。
3	机械产品三维模型设计考证强化训练	1.素质目标：具有独立分析问题，解决问题能力，拥有实事求是的学风和创新精神；具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力。 2.知识目标：掌握草图绘制、特征建模方式、模型编辑的方法和模型渲染方法；掌握零件建模的国家标准，熟悉曲面建模的相关知识空间曲线设计方法，空间曲面设计方法，曲面模型构建方法；掌握机械部件模型装配方法；熟悉工艺方案设计的国家标准，掌握方案设计的相关流程；熟悉工艺规程设计的国	典型零件设计；曲面零件设计；机械部件数字化模型设计；二维工程图绘制；模型仿真准备；模型仿真验证。	该门课程是专业技能课，共54学时3学分，其中理论课18学时，实践课36学时。课程融合机械产品三维模型设计职业技能等级1+X证书标准，全程在机器人软件编程实训室进行授课，理实一体教学。考核方式采用过程评价与期末考试相结合，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。

		家标准，掌握规程设计的相关流程；理解零件图及加工工艺过程卡信息；理解零件图及加工工艺过程卡信息。 3.能力目标：能够独立完成机械部件的三维模型设计及数字化制造；运用几何设计和曲面设计等方法，构建机械零件和曲面模型，完成机械部件的数字化设计，编制机械产品加工工艺方案、工艺规程与工艺定额等工艺文件；通过自动编程，完成曲面类、异形类和支架类复杂零件数控铣削编程，并完成曲面模型加工验证。		
4	机器人单元部件安装调试实训	1.素质目标：提高学生对智能机器人知识的兴趣，具备认真钻研的精神和品质，具备良好的团队协作能力、人际交往和善于沟通的能力； 2.知识目标：掌握机器人零部件的名称、外观、机械结构和加工方法，掌握多芯线缆加工与机械部装的工艺流程。 3.能力目标：能熟练使用各类工具完成机器人多芯线缆加工与机械部装，能自主完成线缆的裁剥、标识、单芯线剥皮、压接/焊接、检验/整理等操作工序。	主要讲授和实践智能机器人零配件多芯线缆加工与机械部装技术。线缆的裁剥、标识、单芯线剥皮、压接/焊接、检验/整理等。独立完成机械模块组装，组装完可直接与其它模块组合。	该门课程是本专业的专业岗位技能课，共 90 学时 5 学分，其中理论课 10 学时，实践课 80 学时。课程采用项目式教学，全程在机器人单元部件装调校内实训基地进行教学做一体教学。考核方式采用过程评价，并将学生实训成绩计入期末考核标准中。（尽可能聘请企业技术人员来校授课）
5	智能餐饮机电设备维护与管理	1.素质目标：培养学生具有较强的安全意识和 6S 管理理念；会正确处理设备出现的故障；独立思考、自主学习、不断探索的习惯，提高学生的综合职业能力；养成团结协作的团队合作精神。 2.知识目标：了解设备的可靠性与维修性；掌握常用机电设备、器件的特性和应用范围、途径；掌握典型机电设备故障诊断与维修的检测技术和修复技术；掌握智能机电设备典型部件的结构特点、工作原理及其故障诊断的常用方法。 3.能力目标：能使用各种仪器仪表和常用的钳工工具；具备较为全面的测试和检修的能力；具有较强的设备管理能力。	设备的可靠性与维修性；设备故障与维修方式；设备维修计划编制与实施；设备维修的拆卸与装配；典型修复技术；常用高低压成套电气设备的维护；设备管理的基础工作；设备的资产管理第；设备使用期的日常管理；设备检修管理	课程的设计突破了专业课程体系模式，突出岗位需求导向，作为岗位分流的专业岗位技能课，共 36 学时 2 学分，其中理论教学 36 学时，实践教学 0 学时。课程采用项目式教学，考核方式采用过程评价，以每个项目为基准进行评分。

（三）第三阶段（5-6 学期）课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	建筑机器人维保工程师助理岗位职业能力提升课	**1.素质目标：**（1）崇尚宪法、遵纪守法、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;（2）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;（3）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。 **2.**知识目标： （1）进一步巩固专业基础理论知识，熟悉各类机器人的操作规程； （2）具有一定的设备管理知识和企业管理知识，熟识智能建造机电设备维护的基本知识与管理规程。 （3）了解建筑施工工序等知识； （4）熟悉各类建筑机器人的机电系统结构及基本原理； （5）熟悉建筑机器人系统的维护、故障诊断和检修的相关知识。 3. **能力目标：** （1）具备熟练的建筑机器人现场操作能力； （2）进一步熟练掌握各种仪器仪表和常用的钳工工具的使用，具有较强的设备管理能力； (3) 具备较为全面的测试和检修的能力，基本能完成各类机器人的日常维护、保养和维修工作； (4)能开展各类机器人的使用和维护的技能技巧的培训； （5）具有处理售后风险和维护客户和企业自身权益的能力； （6）具有一定的售后技术服务的专业能力和危机处理能力。	（1）各类建筑机器人机电系统的组成及原理， （2）各类建筑机器人的操作规程； （3）各类建筑机器人的管理； （4）各类建筑机器人的维护、保养、故障诊断、检修方法与技巧； （5）售后风险和维护客户和企业自身权益知识； （6）售后技术服务的专业能力和危机处理能力实践； （7）企业文化与安全教育。	该课程为本专业的专业岗位职务能力提升课。共 504 学时，28 学分。在产教融合型企业的生产一线，采取现场教学、工学交替的方式，由企业导师组织教学。考核方式采用过程考核。
2	建筑机器人装配调试工程师助理岗	1.素质目标：（1）崇尚宪法、遵纪守法、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;（2）具有质量意识、环保意识、安全意识、	（1）各种仪器仪表和常用的钳工工具的使用方法； （2）机电设备维护与管理	该课程为本专业的专业岗位职务能力提升课。共 504 学

	位职业能力提升	信息素养、工匠精神、创新思维;（3）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。 2.知识目标： （1）进一步巩固专业基础理论知识； （2）进一步熟悉各类机械图和电气原理图、电气布局图、电气装配图； （3）进一步熟悉设备管理知识和企业管理知识，熟识智能建造机电设备维护的基本知识与管理规程。 （4）熟悉各类建筑机器人的单元部件机电系统结构、基本原理、安装调试方法； （5）熟悉各类常用钳工、电工工具使用方法； （6）熟悉各类建筑机器人整体机电系统结构、基本原理、安装调试方法。 3.能力目标： （1）进一步熟练掌握各种仪器仪表和常用的钳工工具的使用，具有较强的设备管理能力； （2）能够进行建筑机器人电源系统安装与调试； （3）能够进行建筑机器人控制系统安装与调试； （4）能够进行建筑机器人驱动系统安装与调试； （5）能够进行建筑机器人传感系统安装与调试； （6）能够进行建筑机器人通讯系统安装与调试； （7）初步进行建筑机器人系统集成与调试。	（3）建筑机器人电源系统安装与调试； （3）建筑机器人控制系统安装与调试； （4）建筑机器人驱动系统安装与调试； （5）建筑机器人传感系统安装与调试； （6）建筑机器人通讯系统安装与调试； （7）建筑机器人系统集成与调试。 （8）企业文化与安全教育。	时，28 学分。在产教融合型企业的生产一线，采取现场教学、工学交替的方式，由企业导师组织教学。考核方式采用过程考核。
3	餐厅机器人装配调试工程师助理岗位职业能力提升课	1.素质目标：（1）崇尚宪法、遵纪守法、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;（2）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;（3）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。 2.知识目标： （1）进一步巩固专业基础理论知识； （2）进一步熟悉各类机械图和电气原理图、电气布局图、电气装配图； （3）进一步熟悉设备管理知识和企业管理知识，熟识智能建造机电设备维护	（1）各种仪器仪表和常用的钳工工具的使用方法； （2）机电设备维护与管理 （3）建筑机器人电源系统安装与调试； （3）建筑机器人控制系统安装与调试； （4）建筑机器人驱动系统安装与调试； （5）建筑机器人传感系统安装与调试； （6）建筑机器人通	该课程为本专业的专业岗位职务能力提升课。共 504 学时，28 学分。在产教融合型企业的生产一线，采取现场教学、工学交替的方式，由企业导师组织教学。考核方

		的基本知识与管理规程。 （4）熟悉各类餐厅机器人的单元部件机电系统结构、基本原理、安装调试方法； （5）熟悉各类常用钳工、电工工具使用方法； （6）熟悉各类餐厅机器人整体机电系统结构、基本原理、安装调试方法； （7）熟悉餐厅机器人工艺分解及应用相关知识。 3.能力目标： （1）进一步熟练掌握各种仪器仪表和常用的钳工工具的使用，具有较强的设备管理能力； （2）能够进行餐厅机器人电源系统安装与调试； （3）能够进行餐厅机器人控制系统安装与调试； （4）能够进行餐厅机器人驱动系统安装与调试； （5）能够进行餐厅机器人传感系统安装与调试； （6）能够进行餐厅机器人通讯系统安装与调试； （7）初步进行餐厅机器人系统集成与调试； （8）具备对各款餐厅机器人操作的能力，能够对客户进行操作培训。	讯系统安装与调试； （7）建筑机器人系统集成与调试。 （8）企业文化与安全教育； （9）餐厅机器人工艺分解及应用。	式采用过程考核。
4	建筑机器人维保工程师助理岗位集中授课	1.知识目标： 解决各实践能力提升阶段存在建筑机器人维保方面的理论共性问题。 2.能力目标： 解决各实践能力提升阶段存在建筑机器人维保方面的实践共性问题。	各实践能力提升阶段存在的共性问题	该课程为本专业的专业岗位职务能力阶段集中授课。共90学时，5学分。在产教融合型企业岗位现场集中由企业导师进行有针对性的理论指导和现场操作示范教学，考核方式由企业导师根据实际情况决定。

5	建筑机器人装配调试工程师助理岗位集中授课	1.知识目标： 解决各实践能力提升阶段存在建筑机器人电气安装调试方面的理论共性问题。 2.能力目标： 解决各实践能力提升阶段存在建筑机器人电气安装调试方面的实践共性问题。	各实践能力提升阶段存在的共性问题	该课程为本专业的专业岗位职务能力阶段集中授课。共90学时，5学分。在产教融合型企业岗位现场集中由企业导师进行有针对性的理论指导和现场操作示范教学，考核方式由企业导师根据实际情况决定。
6	餐厅机器人装配调试工程师助理岗位集中授课	1.知识目标： 解决各实践能力提升阶段存在餐厅机器人安装调试方面的理论共性问题。 2.能力目标： 解决各实践能力提升阶段存在餐厅机器人安装调试方面的实践共性问题。	各实践能力提升阶段存在的共性问题	该课程为本专业的专业岗位职务能力阶段集中授课。共90学时，5学分。在产教融合型企业岗位现场集中由企业导师进行有针对性的理论指导和现场操作示范教学，考核方式由企业导师根据实际情况决定。
7	毕业设计	1.素质目标： 建立系统分析的理念和认真仔细的工作作风，形成安全生产的意识和团队合作的精神；能主动学习新的专业知识和技能，养成钻研和探索的科学精神。 2.知识目标： 巩固和提高以前所学过的专业知识和专业技能，掌握文献检索、资料查询的基本方法，掌握信息处理方法。 3.能力目标：	完成一项智能电子测控产品的制作。	该课程为本专业的专业综合能力提升课。共54学时，3学分。在产教融合型企业的生产一线，由企业导师或专业教师指导教学。考核方

		通过参与岗位实际工作并完成一个智能电子产品制作，提高学生应用所学知识分析解决实际具体问题的能力，锻炼学生从事智能电子产品设计、制作、安装、调试的实际工作能力，培养学生撰写技术报告的能力。		式采用毕业答辩。

七、教学进程总体安排

（一）教学周安排与学分计算规则

1. 每学期安排 20 周教学活动，其中课堂教学 18 周；

2. 课程学分按每 18 个学时计 1 个学分，集中实践教学一周计 1 个学分并按 18 学时/周折算学时。

（二）教学进程表

见附件 1。

（三）学时比例

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	公共必修课		476	263	213	692	26.31
	公共限选课		144	70	74		
	公共任选课		72	40	32		
专业（技能）课	专业技术平台课（必修）		984	588	396	1938	73.69
	专业岗位课（限选）		306	106	200		
	企业实践教学培养（必修）	专业岗位职务能力提升课	504	0	504		
		集中授课	90	45	45		
		毕业设计	54	0	54		
学时合计			2630	1112	1518	——	
学时比例			100%	42.28%	57.72%		

八、实施保障

（一）校企共育人才培养机制

按照碧桂园集团、碧桂园集团校企共同办学理事会《关于进一步加强“产教融合、校企共育”人才培养的实施意见》（2018[2]号）文件精神，建立本专业与碧桂园集团旗下博智林机器人有限公司、千玺机器人集团等企业层面的校企共同育人工作机制，包括建立专业教学指导委员工作机制，校企共同制定（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工作机制，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以及签订“三方协议”制度，确保校企共同育人各项工作规范有序和扎实推进。

（二）师资队伍

1.专任教师

智能控制技术专业智能机器人技术应用方向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不低于60%。按每年招生120人计算，第三年后在校学生数为360人，需要配备15名专任教师，其中“双师”素质教师12名。现有专任教师9人（教授1人，副教授4人，高级工程师1人，讲师3人），高级职称占比66.7%，，双师素质9人，占比100%。

专任教师要求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；具有扎实的智能控制技术（智能机器人技术应用）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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

2.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智能控制技术（智能机器人技术应用）行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对智能控制技术（智能机器人技术应用）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。能组织开展校企共育，专业、课程建设，技术研发，社会服务等工作。

3.企业兼职教师

主要从博智林机器人有限公司和广东千玺机器人餐饮公司等机器人相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的智能机器人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或中层及以上职务，能承担专业技能课程教学、企业实践教学培养、集中授课、岗位指导等教学任务。

（三）教学设施

1.专业教室基本条件

配备适当数量的黑（白）板、多媒体计算机、一体机或投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训基地

（1）电工电子实训室：配置 22 套电工电子实训装置及 22 套传感器与检测技术实训装置，确保《电工技术与实训》、《电子技术与实训》、《机器人传感器与检测技术》课程能够开展教学做一体

化的教学以及智能电子产品设制作等实训项目能够顺利开展，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《机器人传感器与检测技术》课程能够开展教学做一体化的教学以及智能电子产品设制作等实训项目能够顺利开展，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《机器人机械基础与识图》、《机器人 C 语言测控与编程》、《电气线路设计与布局》、《智能电子产品设计与制作》、《机器人 PLC 控制技术》、《机器人三维绘图软件使用》等课程能够开展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。可作为全校师生开展机器人技术应用科普推广基地，也可为智能控制技术(智能机器人技术应用方向)专业、智能建造类专业及酒店管理专业学生学习《人工智能与机器人技术应用》、《智能电子产品制作》课程进行见习，更重要的是为学习智能机器人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《机器人 C 语言测控与编程》、《机器人嵌入式测控技术应用（一）》、《机器人嵌入式测控技术应用（二）》等课程能够开展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：该室配备传感器与检测技术实训设备、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《机器人传感器与检测技术》、《机器人 PLC 控制技术》、《机器人电机驱动技术》等课程能够开展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《机器人液压与气动技术》课程开展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《AGV 与机器视觉技术应用》课程开展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：该室配备 11 套现代电气控制系统安装调试设备，确保《现代电气控制系统安装与调试》、《电气控制系统装调强化训练》课程开展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）机器人单元部件装配车间：配备 1000 平米的机器人单元部件装配生产车间，确保《机器人单元部件安装调试实训》等实训课程能够顺利开展实践教学。

3.企业实践教学基地

具有碧桂园集团属下的博智林机器人公司、千玺机器人集团等稳定的企业实践教学基地。能提供建筑机器人维保工程师助理、建筑机器人装配调试工程师助理、餐厅机器人装配调试工程师助理等

相关实践培养岗位；能够配备相应数量的指导教师对学生实践学习进行指导和管理；有保证学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障等。

（四）教学资源

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。学校应建立由专业教师、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。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；智能控制技术、机器人专业类图书和实务案例类图书；5 种以上智能控制技术专业学术期刊。

3．数字资源配置基本要求

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（五）教学方法

对专业技术平台课程和岗位分流课程，建议采取理实一体、教学做一体以及项目教学法组织教学，同时建议利用职教云平台的课程资源配合课室多媒体设备进行线上线下教学。企业岗位能力提升课程采取现场真实岗位以工学交替的形式进行教学。

（六）学习评价

理论为主的课程和理实一体的课程采用过程评价与期末考试相结合，并将学生平时实训项目成绩纳入期末总评中，对集中、分散实训课程，采取实训项目过程考核评价与提交项目作品或现场操作考核等方式对学生进行评价。

（七）质量管理

学院和教学系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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。

学院和教学系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，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。

学院和教学系部应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。系部和教研室应充分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。

九、毕业要求

学生在规定的修业年限内,达到专业培养规格，完成本专业人才培养方案规定的全部课程和教学环节的学习，修满 2630 个学时，取得 145 个专业学分，素质拓展学分经认定不低于 12，学校准予毕业并颁发毕业证书。

十、附录

1.专业教学进程表

2.人才培养方案变更审批表

广东碧桂园职业学院 2020 级 智能控制技术 专业教学进程表

专业方向：智能机器人技术应用

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	9012010	思想道德修养与法律基础	A	3	60	45	15*			3					
			9012040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	4	72	54	18*				3				
			9013031	形势与政策	A	1	32	32				每学期 8 学时					
			9013041	军事体育	C	6	108	16	92			2	2	1	1		
			9013010	军事技能	C	2	36		36			2w					
			9011010	军事理论	A	2	36	36					2				
			9012030	大学生心理健康教育	A	2	36	24	6+6*			2					
			9011020	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	A	1	24	20	4			2					
			9013021	大学生职业发展与就业指导	B	2	36	18	18			1w	每学期 6 学时				
			9012050	大学生创新创业	B	2	36	18	18*				1				
			小计			25	476	263	213			9	8	1	1		
		限选	---	“自我发展”体验（劳动教育）	C	1	18		18			1w					
			---	美育教育类课程	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					
			---	信息技术类课程	A	2	36	20	16								
			---	健康教育类课程	A	1	18	10	8								
			---	中华优秀传统文化类课程	A	2	36	20	16								
			小计			8	144	70	74								
		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				37	692	373	319			9	8	1	1		
	专业（技能）课	专业技术平台课（必修）	1121101	人工智能与机器人应用	A	1.5	24	22	2			2					
			1121102	电工电子技术与实训	A	5	90	60	30		▲	6					
			1121103	机器人机械基础与识图	A	3.5	60	60	0			4					

			1121104	机器人 C 语言测控与编程	A	5	90	60	30	★	▲	6						
			1121105	机器人传感器与检测技术	A	3	54	36	18				3					
			1121106	机器人嵌入式测控与编程（一）	A	4	72	48	24	★	▲		4					
			1121107	机器人 PLC 控制技术	A	4	72	48	24	★	▲		4					
			1121108	机器人电力电子技术	A	3	54	36	18				3					
			1121301	电子线路板的设计与制作	C	2	36	0	36				2					
			1121302	机器人三维绘图软件应用	C	2	36	0	36				2					
			1121109	机器人嵌入式测控与编程（二）	A	4	72	48	24					4				
			1121112	机器人液压与气动技术	A	4	72	48	24					4				
			1121200	机器人 AGV 与机器视觉技术应用	B	4	72	36	36					4				
			1121111	机器人电机驱动控制技术	A	4	72	48	24	★	▲			4				
			1121303	现代电气控制系统安装与调试	C	3	54	18	36	★	▲			3				
			1121304	工业机器人编程与操作	C	3	54	20	34					3				
			小计			55	984	588	396			18	18	22				
第二阶段 岗位分流专业知识深化学习和专业技能强化训练		建筑机器人装配调试工程师助理岗位限选课	1133101	智能建造机电设备维护与管理	A	2	36	36	0						5			
			1133305	机器人单元部件安装调试实训	C	5	90	10	80						5W			
			1133301	电气控制系统安装调试强化训练(B)	C	5	90	30	60	★	▲				5W			
			1133302	电工上岗证考证强化训练	C	2	36	12	24		▲				5			
			1133303	机械产品三维模型设计考证强化训练	C	3	54	18	36						8			
			小计			17	306	106	200						18			
		建筑机器人维保工程师助理岗位限选课	1133110	智能建造施工技术	A	2	36	30	6						4			
			1133303	机械产品三维模型设计考证强化训练	C	3	54	18	36						6			
			1133302	电工上岗证考证强化训练	C	2	36	12	24		▲				4			
			1133305	机器人单元部件安装调试实训	C	5	90	10	80						5W			
			1133101	智能建造机电设备维护与管理	A	2	36	36	0						4			
			1133304	电气控制系统安装调试强化训练(A)	C	3	54	10	44	★	▲				3W			
			小计			17	306	116	190									
		餐厅机器人装	1133301	电气控制系统安装调试强化训练(B)	C	5	90	30	60	★	▲				5W			
			1133302	电工上岗证考证强化训练	C	2	36	12	24		▲				5			

		配调试工程师助理岗位限选课	1133303	机械产品三维模型设计考证强化训练	C	3	54	18	36						8		
			1133305	机器人单元部件安装调试实训	C	5	90	10	80						5W		
			1133102	智能餐饮机电设备维护与管理	A	2	36	36	0						5		
			小计			17	306	106	200						18		
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		企业实践教学培养（必修）	1141401	建筑机器人装配调试工程师助理、餐厅机器人装配调试工程师助理、建筑机器人维保工程师助理岗位职务能力提升课	C	28	504		504							15w	13w
			1141201	建筑机器人装配调试工程师助理、餐厅机器人装配调试工程师助理、建筑机器人维保工程师助理岗位集中授课	B	5	90	45	45							3w	2w
			1141402	毕业设计	C	3	54		54								3w
		专业课合计				108	1938	739	1199			18	18	22	18		
	学时、学分及学期周学时总计					145	2630	1112	1518			27	26	23	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。