2023级智能建造技术专业

人才培养方案

广东博智林机器人有限公司

广东博嘉拓建筑科技有限公司

广东腾越建筑工程有限公司

广 东 碧 桂 园 职 业 学 院

2023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 1
五、培养目标与培养规格 2
（一）培养目标 2
（二）培养规格 2
六、典型工作任务及职业能力分析 3
七、课程设置及要求 14
（一）第一阶段（1-3 学期）课程设置及要求 15
（二）第二阶段（第 4-5 学期）课程设置及要求 19
（三）第三阶段（6 学期）课程设置及要求 32
八、教学进程总体安排 32
（一）全学程教学周分配 33
（二）教学进程表 34
（三）学时比例 34
九、实施保障 34
（一）校企共育人才培养机制 34
（二）师资队伍 34
（三）教学设施 ..... 错误！未定义书签。
（四）教学资源 35
（五）教学方法 39
（六）学习评价 39
（七）质量管理 41
十、毕业要求 42
十一、附录 43

2023 级级智能建造技术专业

人才培养方案

为深入贯彻党的二十大精神，全面贯彻党的教育方针，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《国家职业教育改革实施方案》《高等学校课程思政建设指导纲要》《深化新时代教育评价改革总体方案》《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》《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》等文件要求，结合我校人才培养总体目标定位、“三段递进、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：智能建造技术

专业代码：440304

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

基本学制为三年，实行弹性学制，学生总修业时间（含休学）不得超过六年。

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	职业资格证书和职业技能等级证书
土木建筑大类（44）	土建施工类（4403）	土木工程建筑施工（02）	土木建筑工程技术人员 2-02-18-02	智能建造施工员、技术员、信息管理员、资料员、质安员、装配式施工员和测量员等	装配式施工员、资料员证书；BIM 建模等二级级证书“1+X”建筑信息模型职业技能等级证书（中级）“1+X”建筑工程识图职业技能等级证书（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本，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水平，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、创新创业和可持续发展的能力。掌握建筑工程建筑信息模型（BIM）应用、装配式构件制作与安装、物联网应用、智能化施工等相关知识和技术技能，适应现代建筑产业和产业高端发展需要，面向房屋建筑业等行业的建筑工程技术、管理人员职业群，能够从事建筑信息模型应用、智能测量、智能建造施工技术、智慧工地管理与信息化施工管理等工作的高素质的复合型技术技能人才，满足企业相应管理岗位职务的基层一线管理工作。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1.素质

（1）思想政治素质：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。具有社会责任感，拥有能够支撑职业和人生发展的思想政治素质。

（2）职业素质：具有良好的职业态度和职业道德修养，具有正确的价值观和择业观。坚持职业操守，洁身自好、爱岗敬业、吃苦耐劳、诚实守信、奉献社会；具有质量安全意识、环保意识、信息素养；具备终身学习的理念，不断学习新知识、新技术，严谨求实、勇于创新。

（3）人文素养与科学素养：具有文理交融的科学思维和科学精神；具有健康、勤勉的生活工作情趣；具有适应社会核心价值体系的省事立场和方法；能形成一两项艺术特长或爱好；奠定个性鲜明、善于合作的个人成长成才的素质基础。

（4）身心素质：具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的锻炼身体、讲究卫生的习惯，掌握一定的运动技能，达到国家规定的体育健康标准；具有坚韧不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系、健全的人格品质。

（5）创新创业素质：树立创新强国的理念；掌握开展创新创业活动所需要素，具有发现问题并创新地解决问题的能力。

2.知识

（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）掌握本专业所必需的物联网技术、BIM 建模及信息处理、环境科学等方面的基本知识；

（3）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

（4）掌握民用建筑力学、建筑制图与构造、建筑材料基本受力性能、设备识图与工艺等基本理论知识；

（5）掌握电工基础、智能机械与机器人、建筑信息模型建模与应用、智慧工地管理等方面的知识；

（6）掌握智能测量技术、智能建造施工技术、建筑工程安全管理、智能化施工组织与管理、建筑工程技术资料编制、建筑工程计量与计价；

（7）熟悉建筑虚拟仿真技术、人工智能、Python 编程语言等方面知识，智能测量与检测的基本方法、工程全寿命结构的智能安全评估、维护技术和方法；

（8）熟悉民用建筑装配式组成构件的拆分原理，熟悉 BIM 装配式施工图纸深化的内容和连接技术；

（9）了解运用物联网、大数据等技术，对施工过程中的安全、质量、进度等各方面进行更准确及时的数据采集、挖掘和分析，实时对建筑施工全过程综合管控。

3. 能力

（1）职业通用能力：是智能建造技术专业群学生在专业领域内从事不同职业活动所必须具有的能力，它主要包括：

1）能熟练识读现浇混凝土结构和装配式混凝土结构建筑工程施工图，能使用 CAD 软件绘制施工图；

2）具有识读常规建筑材料出厂质量报告和完成主要技术指标试验的能力，并有填写试验台帐及完成实验报告能力；

3）能运用主流建模软件按照国家标准快速、准确建立 BIM 模型并能进行模型成果输出，并能解决施工中的建筑构造问题；

4）能对构件和结构受力状态进行分析，并处理施工中常规力学问题；

5）能运用 BIM 模板设计软件、BIM 脚手架设计软件进行模板、脚手架设计；

6）能根据施工现场实际情况传感器的选型、安装、调试等；能应用自动检测系统和装置进行结构安全检测和监测，并能对检测和监测数据进行分析处理。

（2）职业核心能力：是智能建造技术专业学生从事特定岗位所应具备的专项能力。它包括：

1）智能测量能力。能运用智能测量设备进行建筑工程施工测量。

2）智能机械与机器人应用能力。能够正确操作机器人，能运用机器人语言的基本程序、命令和编程方法，按照施工工艺正确规划机器人运动轨迹，能对智能机器人出现的故障进行初步的诊断。

3）智能检测能力。具备建筑工程全寿命周期质量、安全、进度的智能检测与评估的技术能力。

4）智能建造技术应用能力。能运用智能设备实施装配式建筑施工和管理，能进行装配式建筑构件安装指导和质量检验验收，能运用 BIM 技术进行虚拟建造。

5）建筑工程质量与安全管理能力。分部、分项与节能工程进行质量检验，能进行安全生产管理及安全生产预控，能编制智能施工安全技术措施并进行安全交底。

（3）职业综合能力：是指智能建造技术专业学生综合运用所学知识和技能的能力。

1）智能建造管理能力。能运用主流软件建立建筑信息模型结合图纸进行会审、形成图纸会审记录；能正确理解招标文件的相关条款并做出回应，能准确、规范填写合同内容；能运用主流软件结合建筑信息模型进行施工现场平面布置，能运用智慧工地管理平台进行建筑工程施工成本、进度、资料、质量安全、材料、人员管理，能建立竣工模型并出竣工图；

2）建筑工程计量与计价能力。能正确按照施工工艺流程进行预算项目、清单项目列项，能运用 BIM 相关软件进行算量计价编制建筑工程施工图预算、工程量清单、清单报价文件；

3）建筑工程施工组织管理及BIM技术应用能力。掌握进度、资源计划编制方法；能运用BIM技术进行施工组织设计优化；初步具备针对实际工程编制智能施工组织设计文件的能力；

4）建筑机器人施工操作、路径设计与施工管理人际协调能力。

（4）职业拓展能力：是指智能建造技术专业学生在职业专门技术能力的基础上从事拓展岗位工作时需要具备的能力，具体包括：

1）建筑工程资料收集与整理能力。初步具有资料计划管理、资料收集整理、资料使用管理、资料归档移交和资料信息管理的能力；

2）建筑设备图识读能力。能识读建筑室内照明电气系统施工图、建筑室内通风空调系统图识读、能运用主流软件建立建筑设备模型并进行管线设备错漏碰检查；

3）建筑法规运用能力。熟悉建设法规，初步具有运用所学的与建筑相关的法律法规进行合同谈判，索赔及工程纠纷的处理的能力；

4）能编制工程招投标文件。能熟练收集建筑工程信息，能解读招标文件的相关条款并做出相应回应，能协助组织合同签订，能准确、规范地填写合同内容，进行合同备案，并根据己方的实际情况进行合同谈判；

5）装配式建筑构件深化设计能力。能对装配式建筑构件进行拆分；能运用装配式构件深化设计软件进行预制构件连接节点设计、预制墙板深化设计，叠合板深化设计；

6）装配式混凝土建筑构件生产。能描述预制构件制作流程，能对装配式混凝土建筑构件进行质量验收并合理安排预制构件运输。

六、典型工作任务及职业能力分析

根据本专业职业面向，运用调研等方法，通过开展行业企业专家研讨，共总结提炼出10个典型工作任务、15个工作项目、22个职业能力点。典型工作任务(见下表)及职业能力分析如下。

典型工作任务一览表

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
智能建造技术岗位目标	1.图纸审查BIM应用	1.1施工图纸识读	1.1.1建筑施工图纸识读 1.1.2识读应用平法标准	1.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.培养学生团队协作、语言表达、交流、沟通的能力。 3.有较强的质量管理能力和一定的管理经验； 4.熟悉掌握质量规范和验评标准； 5.熟悉质量管理体系文件； 6.具备四心，即安全教育指导工作有耐心，安全整改落实有决心，质量监督警钟长鸣有恒心，现场检查质量验收工程要百倍细心； 7.具有全局观念，积极思考，敢于开拓创新精神。
		1.2施工图纸BIM模型建立	1.2.1 BIM软件操作 1.2.2 BIM模型分析	
	2.三维场地布置 BIM 应用	2.1 绘制施工场地平面布置图	2.1.1 场部智慧监控布置 2.1.2 施工临时设施优化	
		2.2 施工现场数字化三维展示	2.2.1 三维效果虚拟仿真设计	
	3.二次结构深化 BIM 应用	3.1对二次结构方案深化	3.1.1砌筑工程施工方案深化	
		3.2输出方案深化图纸及规格	3.2.1输出施工深化图	
	4.施工方案模拟BIM 应用	4.1施工方案、工艺及工法虚拟仿真模拟及优化	4.1.1 施工建造过程、装饰效果渲染模拟 4.1.2施工方案、工艺、工法BIM模型虚拟仿真展示 4.1.3 施工可视化交底	
	5.BIM应用配模深化	5.1模板集中配模设计及深化	5.1.1模板排布设计、优化及可视化制作	
	6.钢筋精细化设计BIM应用	6.1钢筋工程碰撞优化及用量输出	6.1.1钢筋BIM模型建立与合规优化 6.1.2钢筋翻样软件应用	
	7.复杂节点深化BIM应用	7.1砼梁板柱墙、幕墙、后浇带、施工缝、PC构件及部品连接等施工优化设计	7.1.1 施工节点 BIM 模型建立、优化及碰撞检测	
	8.管线综合BIM应用	8.1机电管线安装优化	8.1.1.机电管线综合模型设计及优化	
		8.2生成管线配料文件	8.2.1各类管线加工模型转换及料单生成	
	9.装配式建筑BIM应用	9.1 PC构件设计优化，构件生产深化	9.1.1预制构件族文件建立，结构模型空间设计优化 9.1.2 PC构件生产深化、施工安装虚拟仿真	

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
	10.数字化过程管理	10.1 施工过程中准确及时的数据采集、挖掘和分析	10.1.1 智能化施工全过程综合管控 10.1.2 监控数据归集分析与预警	
	11.智能数字化测量技术	11.1 数字化测绘	11.1.1 工程自动化测量	
		11.2 数字化检测	11.2.1 建筑质量实测实量检测	
		11.3 扫描技术	11.3.1 机器人扫描数字模型建立与分部分项验收 11.3.2 机器人移动路径规划 及姿态轨迹规划	
	12 资料信息系统管理	12.1 信息化资料管理	12.1.1 编制资料管理规划 12.1.2 资料软件应用 12.1.3 施工资料编制、归集、整理和	
	13 智能化施工组织与策划	13.1 机器人施工策划，机器人施工调度	13.1.1 具有机器人施工组织与策划 13.1.2 能编制机器人施工各分部分项工程施工方案 13.1.3 具有机器人施工工序拆解的能力	
		13.2 承担施工管理工作	13.2.1 机器人施工和人工施工分解管理 13.2.2 智能化管理制度编制	
	14 工程项目技术管理	14.1 识读施工图和其他工程建设文件，图形修改绘制	14.1.1 识读与绘制施工图 14.1.2 运用 BIM 软件搭建专业模型的能力，修正 BIM 竣工模型 14.1.3 专业相关法律法规执行和合规性审核	
		14.2 工程技术交底	14.2.1 参与图纸会审及施工变更洽商	
		14.3 施工软件应用	14.3.1 熟练应用 Office 等办公自动化软件 14.3.2 简单编制程序解决 BIM 模型技术延伸不足 14.3.3 建筑施工软件辅助施工组织设计工安全计算	
	15 项目施工数字化管理	15.1 编制智能化施工进度计划及资源需求计划	15.1.1 能合理确定机器人施工顺序和计划。 15.1.2 参与机器人施工现场组织协调能力 15.1.3 现场经济技术签证	

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
			和成本控制能力	
		15.2 工程量计算及初步的工程计价	15.2.1 项目建筑、装饰和设备工程量计算，编制建设工程施工图预结算	
		15.3 质量、环境与职业安全的预控管理	15.3.1 质量检查、验收、评定及质量通病防治 15.3.2 施工质量缺陷识别、分析、处理，参与质量控制文件的编制 15.3.3 参与作业安全、环境智能监控方案编制和智能施工设备选型	
		15.4 资料管理	15.4.1 编制项目施工资料管理规划	
	16 机器人施工管理	16.1 机器人应用条件与操作	16.1.1 各款机器人作业前置条件确认 16.1.2 机器人施工安全管理能力	
		16.2 机器人维修保养	16.2.1 具有一定的机器人维修保养能力，具备机器人常见故障排除能力。	
		16.3 机器人效能测定	16.3.1 具有应用质量测试工具检测的能力	
BIM 技术员	17 工程建筑模型化管理	17.1 投标单位的审核	17.1.1 施工经验和实力初步评估 17.1.2 施工 3D 模型的集成 17.1.2 预算成本参数建立	1.树立正确的三观，培养良好的职业道德。 2.一丝不苟的工作态度，以及团队协作能力，对施工方案编制的软件操作能力进行提升。 3.了解智能建造的发展趋势以及对未来社会的影响。 4.了解人工智能和机器人技术，提高学生的探索知识的能力和创新意识。
		17.2 施工过程控制	17.2.1 进度计划的重要节点把控 17.2.2 资金、材料、劳动力的预测 17.2.3 准确建立项目物资采购、限额领料数据	
智能化施工管理	18 建筑项目工程安全管理	18.1 施工关键部位安全防护的管理	18.1.1 参与安全管理制度的编制 18.1.2 安全防护措施和应急预案编制	1.有良好的抵抗较大压力的心理素质，即坚强的意志，长期、稳定、灵活的气质，豁达宽容的心态。 2.树立“保护神”的观念。 3.有强烈的责任心，
		18.2 交叉施工作业的安全管理	18.2.1 安全隔离、防护措施的编制	
		18.3 季节性施工的安全管理	18.3.1 台风、雨季施工措施的编制	

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
			18.3.2 冬期施工措施的编制 18.3.3季节气象监控预警	敢说、敢管、敢于负责。 4.善于搜集安全信息。

职业能力分析表

职业能力	理论知识	实践技能
1.1.1 建筑施工图纸识读	1.掌握建筑、结构、设备三个专业图纸规范表达 2.掌握建筑工程常规法律法规等知识	根据施工图、标准设计图集及规范，进行图纸审核和指导施工
1.1.2 识读应用平法标准	1.掌握钢筋平法设计标准表示规则	能进行钢筋图纸的识读、放样出具加工料表
1.2.1 BIM 软件操作能力	1.掌握 BIM 软件理论知识和操作，构件族和参数模型的建立标准	各类 BIM 软件的操作技巧，模型不同阶段的建模标准应用
1.2.2 BIM 模型分析能力	1.掌握建筑性能分析、设计冲突分析和模型数据合规性分析	对 BIM 模型进行事前、事中和事后合理合规修正
2.1.1 场部智慧监控点布置	1.掌握施工平面方案设计的基本理论及智慧工地知识 2.熟悉物联网及电子电工知识	可利用 BIM 技术编制施工场部方案，并进行智慧工地监控布置设计与应用智慧工地平台进行管理及维护
2.1.2 施工方案临时设施布置分析及优化	1.掌握智能化施工准备工作的组成与内容 2.BIM 场部基本内容及阶段方案设计知识	根据文明施工和环境保护要求合理配置临时设施，满足机器人施工前置条件
2.2.1 三维效果虚拟仿真方案设计	1.掌握 BIM 模型在施工方案编制过程应用 2.熟悉虚拟仿真施工方案搭建技术和方法	BIM 模型搭建，工法模型的仿真展示
3.1.1 砌筑工程施工方案深化	1.熟悉不同砌体砌筑施工工艺及标准 2.不同砌体合理深化及出图	不同砌块合理、合规排布深化设计及出图
3.2.1 输出施工深化图	1.熟悉图纸深化的内容及组砌施工规范 2.掌握 BIM 模型图纸深化出图标准	依据建筑性能、设计标准进行优化，对设计冲突进行优化，并出具冲突报告及深化图
4.1.1 施工建造过程、装饰效果渲染模拟	1.掌握装饰施工材料性能及应用 2.熟悉 BIM 模型装饰渲染软件操作技术	利用 BIM 三维模型特点，对装饰材料效果进行竣工效果展示
4.1.2 施工方案、工艺、工法展示及优化	1.熟悉建筑基本分部分项工程的施工方案编制内容 2.掌握方案、工艺、工法优化制作及 BIM 模型展示	编制施工 BIM 模型，施工方案模拟及合理合规优化
4.1.3 施工可视化交底	1.熟悉施工交底标准内容 2.掌握施工流程及施工验收	应用 BIM 技术进行施工交底可视化制作

职业能力	理论知识	实践技能
	4.BIM 模拟可视化搭建	
5.1.1 模板合理排布、优化及可视化制作	1.熟悉各类模板设计的理论知识 2.了解各类模板支撑体系 3.掌握模板设计软件参数设置依据	应用 BIM 技术对模板进行集中配模安全性计算及可视化制作
6.1.1 钢筋 BIM 模型建立与合规优化	1.熟悉钢筋安装施工规范 2.掌握 BIM 钢筋模型建立	根据 BIM 模型进行钢筋精细化设计及优化
6.1.2 钢筋翻样软件应用	1.熟悉钢筋钢筋加工下料计算方法和料单形式 2.掌握钢筋翻样软件操作 3.掌握智能化钢筋加工模型建模方法及加工图形转换	应用 BIM 模型输出钢筋加工料单、智能钢筋加工模型转换
7.1.1 施工节点 BIM 模型建立、优化及碰撞检测	1.掌握建筑、结构、设备图纸识读及模型搭建 2.熟悉材料的性能，施工工艺、施工规程及标准	应用 BIM 技术进行复杂节点的精细建模、优化及可视化制作
8.1.1 机电管线综合模型建立及优化	1.熟悉不同专业管线设计的依据及逻辑关系 2.掌握不同专业之间碰撞后的合规优化处理 3.熟悉机电管线综合模型设计的原则	1.BIM 不同专业之间的模型合并 2.应用 BIM 技术进行不同专业之间的碰撞检查 3.形成碰撞检查报告并优化
8.2.1 各类管线加工模型转换及料单生成	1.掌握各类管线加工模型建立及智能化加工图形转换 2..熟悉各类管线加工下料计算方法和料单形式	应用 BIM 模型输出管线加工料单、智能管线加工模型转换
9.1.1 预制构件族文件建立，结构空间拆分优化	1.掌握预制构件及其连接的识图与构造 2.熟悉装配式建筑设计总则	BIM 模型构件体量和参数族的建立，装配式建筑模拟施工安装
9.1.2 PC 构件生产深化、施工安装虚拟仿真	1.熟悉装配式国家建筑标准设计图集 2.预制构件生产和施工信息化管理	应用 BIM 技术对装配式 PC 构件深化设计，对信息资源进行编码、储存、传递、分析和维护
10.1.1 智能化施工全过程综合管控	1.掌握碧桂园 BIM 数字体项目管理平台的运维 2.施工质量、进度、安全、成本和环境控制	施工项目管理信息化系统规划，碧桂园 BIM 数字体系平台运维
10.1.2 监控数据归集分析与预警	1.施工质量、进度、安全管理和环境监测管理 2.智能物料精细化成本控制 3.BIM 模型数字关联	建筑施工数字化管理
11.1.1 工程自动化测量	1.掌握智能测量机器人工作原理、测量方法 2.自动化测量方案的制定 3.测量数字化信息采集、处理、存储、传输	数字化测量方案实施、测量机器人操作及数据分析输出

职业能力	理论知识	实践技能
11.2.1 建筑质量实测实量检测	1.智能测量机器人工作原理及操作 2.实测实量方案编制 3.检测数据采集处理	机器人实测实量方案制定、测量机器人操作及数据分析输出
11.3.1 机器人扫描数字模型建立与分部分项验收	掌握测量机器人点云扫描技术成图与图形转换	实物扫描数据建模成图与设计模型对比
11.3.2 机器人移动路径规划 及姿态轨迹规划	1.机器人移动路线设计 2.机器人施工姿态轨迹设计	机器人自动施工模型、路径设置
12.1.1 编制资料管理规划	1.熟悉资料员职责，掌握信息化资料编制方法和依据 2.熟悉建筑工程质量管理标准	信息化资料管理方案编制
12.1.2 资料软件应用	1.建筑工程资料软件操作 2.熟悉竣工质料编制的内容 3.了解工程安全资料编制	施工过程资料、安全资料和竣工资料编制
12.1.3 施工资料归集、整理、分类和立卷	1.熟悉建筑工程文件归档整理规范 2.建筑工程资料的组成 3.掌握资料的验收、移交的程序和方法	建设工程资料的验收、移交与组卷
13.1.1 机器人施工组织与策划	1.掌握智能施工组织设计的内容及依据 2.熟悉数字化前置条件	规划机器人施工所需的场地条件、场地布置、设备选择、人机分工规划以及工作面移交标准
13.1.2 编制机器人施工各分部分项工程施工方案	1.熟悉分部分项工程施工方案编制内容 2.危险性较大分部分项工程施工方案分析	合理划分施工段和分部分项施工方案编制
13.1.3 机器人施工工序拆解的能力	1.熟悉各款机器人施工的各项施工性能指标及适应条件 2.掌握机器人施工操作	参与编制机器人施工规划
13.2.1 机器人施工和人工施工分解管理	1.掌握机器人施工范围能力 2.熟悉机器人施工后修边收口的内容	参与编制智能设备与人工交互协作组织方案
13.2.2 智能化管理制度编制	1.掌握机器人施工与管理 2. 熟悉机器人维护与保养	参与编制机器人维护保养管理制度
14.1.1 识读与绘制施工图	掌握建筑制图的规则，熟悉建筑构造和 CAD 制图	尺规、CAD 制图和合规性审核
14.1.2 运用 BIM 软件搭建专业模型的能力，修正 BIM 竣工模型	1.掌握 BIM 建筑、结构及设备模型建立标准 2.熟悉竣工图制作规则及标准	搭建专业 BIM 模型，修正与制作竣工图模型
14.1.3 专业相关法律法规执行和合规性审核	1.熟悉建筑法、招投标法、劳动法、合同法和熟悉规划法等法律法规内容 2.掌握建筑施工、验收规范及标准	智慧工地设备管理，工程文件编制、材料与构配件检测及验收
14.2.1 参与图纸会审及施工变更洽商	1.掌握机器人施工技术交底的内容	编写机器人施工技术交底，制作 BIM 模型技术交底；编制设计及施

职业能力	理论知识	实践技能
	2.熟悉设计交底作用，图纸会审的流程 3.施工、设计变更文件洽商	工变更文件
14.3.1 熟练应用 Office 等办公自动化软件	掌握办公软件表格、PPt 制作和植入 BIM 模型的方法	运用 Office 等办公自动化软件、网络操作及内容植入信息化模型
14.3.2 简单编制程序解决 BIM 模型技术延伸不足	掌握 Python 程序编制规则	BIM 模型应用创新
14.3.3 建筑施工软件辅助施工组织设计	1.熟悉建筑结构荷载、混凝土结构设计 2.掌握计算机辅助施工组织设计软件	工程量计算、安全验算和进度计划编制等智能化软件应用
15.1.1 合理确定项目机器人施工顺序和计划	机器人施工前置依据、分部分项工程施工界面交接内容	机器人施工顺序划分及分部分项工程验收
15.1.2 参与机器人施工现场组织协调	熟悉项目施工现场管理的内容及机器人施工各要素内容	项目机器人施工组织与协调
15.1.3 现场经济技术签证和成本控制能力。	掌握进度、质量和数量变更索赔的基本原则和依据	机器人施工合同管理和成本控制
15.2.1 项目建筑、装饰和设备工程量计算，编制建设工程施工图预结算	1.掌握项目机器人施工图预算、结算内容 2.机器人施工定额编制方法 3.熟悉预结算软件辅助计算	建模、工程量计算和编制项目施工图预结算
15.3.1 质量检查、验收、评定及质量通病防治	1.熟悉材料、部品、施工质量评定标准及验收规程 2.掌握智能检测设备操作	材料、部品、施工质量评定与验收，智能智能检测设备操控
15.3.2 施工质量缺陷识别、分析、处理，参与质量控制文件的编制	掌握项目施工质量控制要点及质量通病防治措施，熟悉施工质量保证措施编制内容	施工质量缺陷识别与控制，质量保证措施的编制
15.3.3 参与作业安全、环境智能监控方案编制	1.熟悉智能建造施工安全、环保、健康措施编制原则、依据及标准 2.智能监控设备日常运行基本维护	智慧工地设备应用，文明绿色环保健康施工措施编制
15.4.1 编制项目施工资料管理规划	掌握资料编制方法和依据，熟悉建筑工程质量管理标准及验收	资料信息化平台运维及软件应用
16.1.1 各款机器人作业前置条件确认	熟悉机器人施工操作性能及应用范围，了解机器人施工使用材料性能，掌握机器人施工协调调度	机器人操作及调试，施工面验收及交接协同
16.1.2 机器人施工安全管理	掌握机器人安全性能指标，熟悉机器人施工安全范围设定原则和应急处理	编制机器人施工安全管理方案
16.2.1 具有一定的机器人维修保养能力，具备机器人常见故障排除能力	熟悉维机器人修保养知识和机器人的送修流程，掌握机器人常规保养和常见故障排除的方法	项目机器人施工作业常见故障排除及识别
16.3.1 应用各种测试工具检测机器人施工功效能力	掌握机器人施工质量标准及机器人检验的方法	机器人施工质量控制和验收能力

职业能力	理论知识	实践技能
17.1.1 施工经验和实力初步评估	1.实训招投标程序、资质审查内容 2.投标单位业绩和社会信誉审核考查的方法	招投标资料审核及考查
17.1.2 施工 3D 模型的集成	各专业 3D 模型合成基点设置与集成方法	BIM 参数化模型信息查验
17.1.3 预算成本参数建立	掌握建筑工程量计算规则，熟悉全面预算管理成本控制参数设置方法	工程项目成本风控管理
17.2.1 进度计划的重要节点把控	掌握进度计划的编制要求，熟悉进度计划参数设置，了解进度计划表现形式	进度计划主要线路工作任务把控
17.2.2 资金、材料、劳动力的预测	掌握项目建设资金计划、材料计划和劳动力投入计划编制内容，熟悉投入保证措施的内容	合理安排标段施工数量、施工进度，实施动态调整与监控
17.2.3 准确建立项目物资采购、限额领料数据	1.了解影响物资采购价格的因素，熟悉合同订立的程序 2.掌握材料限额的制定依据工程采用的国家或行业标准 3.物资成本管理的内容	项目物质管理细则的编制
18.1.1 参与安全管理制度的编制	熟悉项目安全管理的基本要求和标准，了解编制安全管理制度的依据，掌握安全检查的方法	施工安全管理与监控方案
18.1.2 项目施工安全防护措施编制	熟悉建筑施工安全生产许可制度，了解施工高处作业安全技术规范和安全检查标准，掌握分部分项安全防护措施和应急预案内容	分部分项施工安全措施及应急预案编制
18.2.1 项目施工安全隔离、防护措施编制	熟悉重大危险源控制目标和管理方案内容，掌握编制重大危险源技术管理措施编制依据	重大危险源安全管理及控制措施编制
18.3.1 台风雨季施工措施的编制	掌握项目地区雨季、高温季节施工阶段的划分，了解施工措施编制内容，熟悉台风雨季施工安全防护要求	分部分项台风雨季施工措施编制
18.3.2 冬期施工措施的编制	掌握地区冬季施工阶段划分，分部分项冬季施工内容及措施，了解冬季施工规范及工程质量检查标准，	分部分项冬季施工措施编制

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“三段递进，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、专业技术平台课和专业拓展选修（四选二），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 4-5 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建造背景下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为特色，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，采用工学交替的教学模式，实践中及时收集并集中解决学生岗位职务工作中共性问题，培养学生的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 BIM 技术员、智能建造背景下施工岗位群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（BIM 技术骨干、智能建造施工管理）工作标准，构建《专业岗位职务能力提升课程》；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。

本专业的核心课程包括“建筑制图与构造”“BIM 技术应用”“智能数字化测量技术”“建筑安装识图与工艺”“智能建建造施工技术”“智能化施工组织与管理”课程。

（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	思想道德修养与法治	**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：基于产教融合的1235思政课创新教学； 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。	1.马克思主义中国化发展历程； 2.马克思主义中国化列成果； 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：2学分，36学时； 3.教学方法：基于产教融合的1235思政课创新教学； 4.考核方式：平时成绩+期末考试。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	**1.素质目标：**增强“四个意识”坚定“四个自信”，切实做到“两个维护”，成长为符合“六点希望”的新一代大学生。 **2.知识目标：**掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的产生背景、根源、主要内容及其重要历史地位和影响； **3.能力目标：**用马克思主义特别是新时代的马克思主义－习近平新时代中国特色社会主义思想武装自己，做新时代立志有为能担当的新青年。	1.习近平新时代中国特色社会主义思想的产生背景、根源。 2.习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容； 3.习近平新时代中国特色社会主义思想的重要历史地位和影响； 。	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，48学时； 3.教学方法：基于产教融合的1235思政课创新教学； 4.考核方式：平时成绩+期末考试。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
4	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：基于产教融合的1235思政课创新教学； 4.考核方式：考查。
5	军体融合课	**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.学时学时：8学分，138学时，分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。
6	军事技能课（军训）	**1.素质目标：**培养学生纪律意识、作风意识、团结精神和集体荣誉感，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、提高综合国防素质。 **2.知识目标：**让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，以及国家安全形势。 **3.能力目标：**熟练掌握5-7项基本军事技能，学生基本身体素质得到锻炼提高，防护与救护技能得到学习巩固，国防观念得到增强。	1.队列 2.擒敌拳 3.战术基础动作 4.卫生与救护 5.旗语 6.匕首操、防暴棍 7.国防教育	1.课程性质：公共必修课， 2.学分学时：2学分，14天，112学时。 3.教学方法：理论提示、讲解示范、组织练习，小结讲评，民主讨论等； 4.考核方式：考评、考核。
7	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	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；

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		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。		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
8	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，心理调适及心理发展技能，锤炼健全人格。	1.大学生心理健康概述； 2.大学生心理自我探索； 3.大学生自我心理能力提升。 4.大学生健康人格养成。	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：过程评价+终结评价。
9	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。
10	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，了解职业生涯规划知识与方法，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	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； 职业探索与职业准备。 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6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

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		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。		
11	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，能进行相关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。
12	国家安全教育	**1.素质目标:**培养学生的国家安全意识，提高安全责任感，激发学生爱国情怀； **2.知识目标：**了解国家安全的法律法规，逐步掌握必要的安全行为知识与技能； **3.能力目标：**养成安全应变能力，预防安全事故发生、减少安全事故损害。	1.国家安全的内涵及意义； 2.国家安全形势及国家战略； 3.国家安全管理和国家安全法治等； 4.习近平总体国家安全观。	1.课程性质：公共必修课， 2.学时学时：1学分，18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。

2.专业（技能）课

（1）专业技术平台

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	课程目标	主要内容	教学要求
1	智能建造概论	1.2.2 2.1.1 2.2.1 4.1.2 4.1.3 8.1.1 9.1.1 9.1.2 11.1.1 11.3.1	**1.素质目标：**培养学生的社会责任感，能够支撑职业和人生发展思想政治素质；培养良好的职业态度和职业道德修养，具有正确的价值观和择业观；具有发现问题并解决问题的能力。 **2.知识目标：**熟悉智慧建造与传统建造的区别与联系；了解国内外智慧建造的发展	1.智能建造概念、智能建造与传统建造的区别与联系、国内外智慧建造的发展； 2.智慧建造应用的基本知识 3.智慧建造应用的发展趋势及管理 4.智能建造在智慧	1.课程性质：专业技术平台课必修 2.学时学时：2学分，30学时； 3.教学方法：讲授法及案例讨论法 4.考核方式：考试

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	课程目标	主要内容	教学要求
		13.2.1 15.1.1 15.1.2 16.1.1 16.1.2 17.2.3 18.2.1	趋势；掌握传统建筑工程“全过程”内容；掌握智慧建造在智慧设计与规划中的应用。 **3.能力目标：**智能建造全过程应用能力；新技术、新材料和新方法应用能力。	设计中的应用 6.智慧建造在智慧运维与管理中的应用	
2	建筑制图与构造	1.1.1 1.1.2 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.2.1 14.2.1	**1.素质目标：**培养学生遵纪守法、严格执行建筑相关规范、爱岗敬业、工作严谨的精神；对工作认真负责、一丝不苟、实事求是的工作态度；勤于思考、善于钻研、吃苦耐劳的品质。 **2.知识目标：**掌握正投影的基本理论，熟悉国家现行制图标准；掌握建筑施工图的图示规定与图示内容；熟悉建筑构造做法，熟练识读建筑施工图，掌握制图软件操作命令。 **3.能力目标：**能熟悉国家现行制图标准，能根据三面投影绘制空间三维模型，能熟练的识读建筑施工图，具有尺规制图能力。	1.建筑的构造组成与建筑模数 2.投影基本知识 3.建筑制图相关规范标准； 4.建筑施工图的图示内容及读图方法； 5.建筑施工图尺规画法。	1.课程性质：专业技术平台课，核心课必修； 2.学分学时：4学分，75学时； 3.教学方法：以工程图纸为载体，边“讲、做”，学练结合教学；线上课前预习，课中消化理解，课后巩固。 4.考核方式：考查，识图+制图
3	建筑材料	2.1.1 3.1.1 4.1.1 5.1.1 6.1.1 8.2.1 13.1.1 15.1.1 17.2.3	**1.素质目标：**培养学生的质量、安全、环保意识及职业道德；培养实事求是、团结协作、勇于创新的精神。 **2.知识目标：**掌握建筑材料基本特性、检测检验方法；了解建筑材料使用前的行业规程；熟悉项目材料管理相关规定。 **3.能力目标：**正确使用检测仪器对材料技术指标进行检测、评定能力；具备材料进场验收、样检和保管能力。	1.材料的基本物理、力学性质； 2.建筑工程中常规建筑、结构、装饰及设备材料的基本性质 3.建筑材料检测方法。	1.课程性质：专业技术平台必修课；2学分30学时； 2.教学方法：理实一体化体，线上课前预习，课中消化理解，线下试验检测。 4.考核方式：考试。
4	建筑机器人机电技术基础	16.2.1 16.3.1	**1.素质目标：**巩固专业思想、职业规范和道德；培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；培养良好的自学能力和计划组织能力；培养爱岗敬业、团结协作精神。 **2.知识目标：**了解交直流电路的基本知识；了解基本放	1.交、直流电路的组成，电路元器件的电路符号及基本电量的物理意义； 2.半导体材料的导电特性和二极管、三极管结构、伏安特性、主要参数及	1.课程性质：专业技术平台必修课；2学分30学时； 2.教学方法：理论为主，线上课前预习，课中消化理解，线电路

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	课程目标	主要内容	教学要求
			大电路的工作原理；熟悉数字逻辑电路的基础知识；熟悉触发器、计算器等时序逻辑电路的基本原理；能识读简单的数字电路原理图；熟悉机器人驱动单元的工作原理与控制过程。 **3.能力目标：**学会组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计和分析方法；完成简单放大电路的设计；能完成简单机器人控制逻辑框图的编写；能运用所学知识及掌握的技能完成简单的电机控制电路、双控照明电路的设计。	相关应用；三极管的电流放大原理、放大电路应用。 3.数字电路的基本概念、特点，组合逻辑电路和时序电路基本概念； 4.机器人驱动单元的驱动原理和信息交互逻辑。简单控制电路的设计要点；	图识读。 4.考核方式：考查。
5	智能数字化测量技术	1.1.1 1.2.1 1.2.2 11.1.1 11.2.1 11.3.1 11.3.2 14.3.1	**1.素质目标：**培养学生树立严谨、认真的工作态度；养成不怕吃苦、热爱专业的专业素质；建立安全、环保意识；勇于创新的职业素养。 **2.知识目标：**了解建筑测量学的基础知识，熟知 BIM 与 GIS 结合的方式进行建筑信息管理方面的基础；掌握建筑施工测量及坐标放样的原理和方法；掌握三维激光扫描仪工作原理及操作方法；掌握激光扫描成图及应用。 **3.能力目标：**查阅有关测量规范、施工测量图纸等资料的能力；能够熟练操作水准仪和全站仪进行测量放样，BIM 成图验收测量；具备激光扫描云数据成图知识和解决其它测量问题的能力。	1.建筑工程测量学的基础知识； 2.水准测量原理及方法、使用、高程控制测量及数据计算。 3.全站仪概念及构造、仪器操作方法、常规测量、三维坐标测量和坐标放样。 4.激光扫描测量学的基本知识、原理和操作步骤； 5.三维坐标测量仪器的使用方法。	1.课程性质：专业平台课必修； 2.学分学时：4 学分，72 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。
6	建筑 CAD	1.1.1 1.1.2 2.1.1 3.1.1 5.1.1 8.1.1 9.1.1 9.1.2 14.1.1	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；语言表达、交流、沟通和团队协作的能力。 **2.知识目标：**掌握国家建筑制图制图标准；了解建筑 CAD 相关绘图软件；掌握 CAD 绘图软件的基本操作。 **3.能力目标：**具有使用 CAD 软件绘制建筑工程图的能力；具有使用 CAD 软件修改建筑工程图的能力；具有使	1.AutoCAD、中望 CAD 软件绘图环境的设置； 2.建筑平面图绘制； 3.建筑立面图绘制； 4.建筑面图绘制； 5.建筑图绘制； 6.图纸的布局与打印。	1.课程性质：专业技术平台必修课；2 学分 36 学时； 2.教学方法：理实一体化体，线上课前预习，课中消化理解，线下图纸绘制。 4.考核方式：考查。

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	课程目标	主要内容	教学要求
			用 CAD 软件出图能力。		
7	BIM 技术应用	1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.2.2 2.1.1 3.1.1 3.2.1 4.1.2 5.1.1 6.1.1 7.1.1 8.1.1 9.1.1 11.3.1 14.2.2 17.1.2	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；良好的团队意识、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**掌握建筑、结构模型建立；掌握建筑、结构构件的定义及创建属性；掌握室外场地的建立方法，建筑周边构件的插入方法以及图形渲染方法。掌握族文件体量和参数模型创建。 **3.能力目标：**具有一定空间思维和空间分析能力；识读专业施工图的能力；运用 BIM 软件搭建专业模型的能力，漫游制作的能力。	1.BIM 技术概述及 Revit、品茗 HBIM 和 Pkpk 软件模型搭建； 2.图纸深化、碰撞检测、漫游、渲染； 3.BIM 技术在各个阶段的应用； 4.族模型体量、参数模型建立 5.技能竞赛课证融通。	1.课程性质：专业技术平台核心课程必修； 2.学分学时：4 学分，72 学时； 3.教学方法：以施工图牵引，讲授法、演示法为辅，计算机实操教学和任务驱动法为主方式教学； 4.考核方式：考试（模拟职业技能比赛；1+x 证书考试）
8	建筑力学与结构	1.1.2 3.1.1 4.1.2 6.1.1 6.1.2 7.1.1 9.1.1 9.1.2 13.1.2 14.1.2 14.2.1 14.3.3 15.3.2 18.1.2	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、刻苦、求实的工作态度；培养学生的团队意识、职业道德、自主学习能力。 **2.知识目标：**掌握平面力系合成与平衡；掌握杆件的强度、刚度、稳定性知识；熟悉钢筋混凝土框架受力特点及构造规定；了解钢结构连接方法和焊缝符号表达；掌握轴向拉压、梁的弯曲、压杆稳定计算；掌握钢筋混凝土梁、板和柱的构造规定及配筋计算方法。 **3.能力目标：**能确定常见结构构件计算简图；进行平面结构的组成分析；能进行简单构件的强度、刚度、稳定性计算；能确定结构的计算简图并进行荷载计算；具有设计或验算钢筋混凝土梁、板和柱等基本构件的能力。	1.静力学基本知识、结构计算简图； 2.结构荷载；静定结构平衡条件及支座反力；静定结构内力计算。 3.结构设计原理；钢筋混凝土材料，钢筋混凝土梁板、柱设计。 4.梁板结构、框架结构、剪力墙结构。	1.课程性质：专业技术平台课必修； 2.学分学时：5 学分，90 学时； 3.教学方法：采用理论教学与实训教学相结合的教学方法，教学过程中将实际工程图纸案例贯穿于理论教学过程，边讲、做，学练结合； 4.考核方式：考试。

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	课程目标	主要内容	教学要求
4	智慧工地物联网基础	2.1.1 2.1.2 10.1.1 10.1.2 11.2.1 11.2.2 15.3.3	**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：**掌握网络布线技术应用，了解智慧工地物联网应用的理论知识和网络布线布点方法，能够根据工作需要选用合适的系统解决方案，掌握项目一定环境下的物联网解决方案。 **3.能力目标：**具有应用物联网感知技术、通信技术建立智慧工地监控网络的能力。	1.物联网概念和体系结构； 2.智慧工地物联网技术的应用； 3.智慧工地监控体系网络布线布点技术； 4.物联网安全技术，智慧工地物联网典型案例。	1.课程性质：为专业技术平台必修课； 2.学分学时：2学分，36学时； 3.教学方法：线下教学为主，教学方法为讲授方，课中消化理解，课后巩固。 4.考核方式：考试。
10	结构识图与钢筋翻样	1.1.2 6.1.1 6.1.2 7.1.1 14.2.1 15.2.1 17.2.3	**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，能做，会看技能。 **2.知识目标:**了解钢筋混凝土工程施工规范；熟悉22G101结构平法手册。 **3.能力目标:**能够准确识读钢筋混凝土结构图，并且根据平法手册计算钢筋量，作出钢筋下料表。	1.结构施工图概述；2.基础钢筋、有梁楼盖板平法、柱平法、剪力墙平法、楼梯平法、基础平法施工图； 3.教工宿舍施工图实例； 4课程教学与国家、省技能竞赛紧密结合；教学内容应基本符合国家、省级技能竞赛大纲要求。	1.课程性质：专业技术平台课，必修； 2.学分学时：2.5个学分，总学时45学时； 3.教学方法：以施工图纸为依据，规范为标准，采用识读施工图讲授，采取“边讲、边做，学练结合”的形式； 4.考核方式：考查。
12	建筑安装识图与信息化施工	1.2.1 2.2.1 8.1.1 8.2.1 9.1.2 10.1.2	**1.素质目标：**培养学生遵纪守法、严格执行建筑相关规范，对工作认真负责、一丝不苟、实事求是的工作态度；爱岗敬业、工作严谨的精神。 **2.知识目标：**掌握安装系统工程施工图设计原理并进行完整识图；掌握安装系统工程施工工艺、安装方法以及施工验收；掌握MagiCAD for REVIT水电工程建模、通风空调工程建模，模型基本应用分析等操作，进行工程碰撞检查，熟悉软件与实际工作的衔接，重点突出工程建模；掌握室外综合管网	1.给排水系统工程、采暖及通风空调系统工程、强电系统、弱电系统工程识图； 2.给排水工程、采暖及通风空调工程、强电、弱电工程等安装工程具体施工工艺。	1.课程性质：专业群平台课 2.学分学时：4学分，72学时； 3.教学方法：项目教学法、现场教学法、图纸教学法； 4.考核方式：采用模拟真实项目设备图纸搭建“MagiCAD机电综合管网图形深化建模”考查形式。

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	课程目标	主要内容	教学要求
			建立方法，周边构件的插入方法以及图形渲染方法。 **3.能力目标：**完整识读安装系统工程施工图；具有一定空间思维和分析能力；运用 BIM 技术搭建机电设备专业模型的能力。		
3	智能建造施工技术	1.2.2 2.1.1 2.1.2 3.1.1 4.1.2 5.1.1 6.1.1 6.1.2 7.1.1 10.1.1 11.2.1 13.1.2 13.2.1 14.2.1 15.1.1 15.3.1 17.2.1 18.3.1 18.3.2	1.素质目标：培养严谨、认真、求实的学习态度；良好的团队意识和敬业精神。 2.知识目标：熟悉建筑施工的基本知识、方法和基本原理；熟悉质量验收规范及相关规范、规程和施工工艺标准；了解碧桂园智能建造科技体系。 3.能力目标：具有初步编制房建工程 BIM 各主要工种工程施工工艺的能力；BIM 技术分析、解决房建工程实际施工问题的能力；查阅建筑施工技术资料的能力。	1.建筑施工的基本知识、方法和基本原理； 2.质量验收规范及相关规范、规程和施工工艺标准； 3.施工工艺、工法和 BIM 属性施工操作方法。	1.课程性质：专业技术平台课，核心课程，必修； 2.学分学时：5 学分，90 学时； 3.教学方法：以施工图案例教学为主，施工工艺分析讨论为辅助的教学模式； 4.考核方式：采用阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价模式考核，考试。
12	工程造价	2.1.2 4.1.2 10.1.1 14.2.1 17.1.2 17.2.2 18.3.1 18.3.2	**1.素质目标：**培养严谨、认真、求实的学习态度；团队意识，良好的职业道德、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**了解建筑安装工程造价的基础知识；熟悉建筑安装工程施工图预算的编制程序；掌握建筑安装工程计量与计价的方法。 **3.能力目标：**能利用定额和规范进行建筑安装工程计量与计价，并编制建筑安装工程施工图预算。	1.建筑安装工程工程造价基础知识； 2.建筑安装工程施工图预算的编制； 3.建筑安装工程工程量清单的编制； 4.建筑安装工程措施工程量计算、建筑安装工程工程量清单与计价 5.JTJ 软件基本操作	1.课程性质：专业技术平台课必修； 2.学分学时：3 学分，学时 54 学时 3.教学方法：以施工图牵引，理论教学以讲授法为主，结合工程实际案例贯穿于理论教学过程中，采取“边讲、边做，学练结合”的形式； 4.考核方式：考查

（2）专业拓展课（选修）

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
3	Python 程序设计	1.2.2 2.1.1 4.1.2 4.1.3 9.1.2 14.3.2 17.1.2	**1.素质目标：**培养学生遵纪守法、严格执行建筑相关规范、爱岗敬业的精神；对工作认真负责、实事求是的工作态度；勤于思考、善于钻研、吃苦耐劳的品质。 **2.知识目标：**掌握计算机的构成和工作原理会使用 Linux 常用工具熟练使用 Docker 的基本命令建立 Python 开发环境，并使用 print 输出使用 Python 完成字符串的各种操作，使用 Python re 模块进行程序设计使用 Python 创建文件、访问、删除文件。 **3.能力目标：**能够使用 Python 面向对象方法开发软件能够自己建立数据库，表，并进行基本数据库操作，能够独立完成前端软件开发，并和后端结合，熟练掌握使用 Python 进行全站 Web 开发的技巧。	1.熟练使用 Docker 的基本命令； 2.建立 Python 开发环境，并使用 print 输出； 3.使用 Python 完成字符串的各种操作； 4.使用 Python 创建文件、访问、删除件； 5.软件工程、项目管理、项目文档、软件测试调优的基本方法。	1.课程性质：为专业技术平台课，专业核心课，必修； 2.学分学时：3 学分，54 学时； 3.教学方法：线上线下相结合教学方法。线下以工程图形数值为载体，边“讲、做”，学练结合教学；线上课前预习，课中消化理解，课后巩固。 4.考核方式：考查。
	住宅智能化技术	2.1.1 4.1.1 8.1.1	**1.素质目标：**培养学生拥有能够支撑职业和人生发展的思想政治素质； **2.知识目标：**熟悉智能住宅小区的概念、主要系统构成和基本功能；掌握家庭智能化系统、小区安全防范系统、物业管理系统的构成和功能要求；了解智能住宅小区设计目标、一般原则、设计规范和技术要求。 **3.能力目标：**具有识读智能住宅施工系统图的能力；能识别各种广域网连接方式；能够对智能设备的日常运行进行耗材更换及基本维护。	1.小区智能化组成、结构及功能 2.住宅电子化、自动化、网络化和智能化 3.住宅小区智能化系统的内涵、宗旨、目标、实施原则 4.智能化布线系统的要求	1.课程性质：为专业技术平台课，选修； 2.学分学时：2 学分，36 学时； 3.教学方法：线上线下相结合教学方法。线下以工程项目为载体，边讲、边学练结合教学； 4.考核方式：考查
	机械设计基础	9.1.2 13.1.1 13.1.2 13.2.2 15.1.2 16.2.1 16.3.1	**1.素质目标：**培养学生培养严谨的科学态度和良好的职业道德；锻炼学生的团队合作能力、技术交流的表达能力；制定工作计划的方法、获取新知识、技术的学习和解决实际问题的工作能力。 **2.知识目标：**熟悉通用机械	1.机械设计基础的研究对象和基本要求。 2.机械、机器、机构、构件及零件的概念。 3.机械零件的工作能力和设计准	1.课程性质：为专业技术平台课，选修； 2.学分学时：2 学分，36 学时； 3.教学方法：以机器人传动装置为载体，边讲、边学练

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
			零件的工作原理、结构及其特点；了解常用机械零部件、机械传动装置或简单机械的设计方法与步骤；掌握机械零部件、机械传动装置维保基本知识 **3.能力目标：**具有通过观察去识别常用机构组成、工作特性和通用机械零件结构特点的能力；传动装置基本维保的能力。	则。 4.机械传动装置保养与维护。 5.当前机械制造技术的新发展。	结合教学 4.考核方式：考查
	虚拟建造技术的应用	2.1.1 2.2.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2 8.1.1 9.1.2 14.1.2	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；良好的团队意识、职业道德、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**了解仿真系统的模型灯光、视点和背景设置；熟悉模型静态个体的几何、材质和位置属性；掌握个体行为运动规律和力学性能； **3.能力目标：**能直观表现系统的动态响应，形态模型力争以客观、真实、生动地形式表现系统的状态与行为。	1.系统场景描述来源； 2.个体静态静态的几何、材质和位置属性； 3.BIM 模型个体运动规律和力学性能； 4.直观表现系统的动态响应，模型则力争以客观、真实、生动的形式来表现状态	1.课程性质：专业岗位课，限选课； 2.学分学时：3 学分，54 学时； 3.教学方法：综合运用讲授、演示、计算机实操、项目模型导入教学方式，优化教学过程； 4.考核方式：考查， 模拟真实项目施工组织搭建可视化仿真施工（大作业）

（二）第二阶段（第 4-5 学期）课程设置及要求

1.BIM 技术员岗位限选课

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
1	智能化施工组织管理管理	2.1.1 2.1.2 4.1.2 9.1.2 13.2.2 14.1.3 14.3.3 15.1.1 15.1.2 16.1.1 17.2.1 17.2.2 17.2.3	**1.素质目标：**培养适应项目管理人才，良好的团队意识、职业道德修养、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**掌握招投标合同管理、质量管理、安全管理、进度管理、成本控制、信息管理等管理方式。 **3.能力目标：**具有分析、解决一般建筑工程项目实际管理问题的能力；具有协调进度、质量、安全等方面的能力、斑马梦龙软件操作。	1.建筑法规 2.招投标及合同文件 3.项目合同管理、质量管理、安全管理、进度管理、成本控制、信息管理等 4.进度计划编制、项目组织机构管理方式。 5.进度软件（斑马梦龙）应用	1.课程性质：专业技术平台必修课； 2.学分学时：4 学分，60 学时； 3.教学方法：以项目案例为驱动，案例教学为主，理论教学为辅，信息化为手段的教学模式讲授； 4.考核方式：考查

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
2	建筑工程机器人施工应用	11.1.1 11.2.1 11.3.2 13.1.1 13.1.2 13.2.1 13.2.2 14.2.1 16.2.1	**1.素质目标：**培养适应项目管理人才，良好的团队意识、职业道德修养、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**能够正确操作机器人，能运用机器人语言的基本程序、命令和编程方法，按照施工工艺正确规划机器人运动轨迹，智能机器人故障初步的诊断与分析。 **3.能力目标：**能够操作建筑机器人辅助设备、结构工程机器人和装饰工程机器人施工，具有维护与保养机器人的能力，	1.建筑机器人本体基本结构；机器人运动制、机器人传感器、机器人自主定位与模型制作； 2.多机器人协同控制；机器人语言的基本程序命令和 Python 简单编程方法； 3.机器人维护与保养程序	1.课程性质：专业岗位平台限选课； 2.学分学时：2学分，40学时； 3.教学方法：以实体项目施工图纸为依据，模拟实训与讲授相结合，采取“边讲、边操作，学练结合”的形式进行教学； 4.考核方式：考查，操作。
3	建筑工程资料管理及应用	4.1.2 4.1.3 10.1.1 11.3.1 12.1.1 12.1.2 12.1.3 14.2.1 15.4.1	**1.素质目标：**培养严谨、认真、求实态度；良好的团队意识和敬业精神，不造假思想品格。 **2.知识目标：**了解 A、B 类表；熟悉 C、D 类表格的编制方法；掌握现场资料员工作的主要内容；掌握资料的编制及归档管理内容。 **3.能力目标：**能按照施工图编制 C、D 类表格；具备施工现场资料管理编写、收集和整理能力，资料智能化软件操作能力。	1.建筑工程资料编制方法与标准； 2.A、B、C、D 类表格编制、填报与整理； 3.工程资料信息化管理。 4.筑业、品茗资料软件操作	1.课程性质：专业岗位课，限选 2.学分学时 2 学分，总学时 35 学时； 3.教学方法：以碧桂园实体项目施工图纸为依据，采取“边讲、边做，学练结合”的形式进行教学； 4.考核方式：考查
4	建筑装配式建筑施工	1.1.1 1.1.2 2.1.1 7.1.1 9.1.1 9.1.2 14.2.1 15.3.2 17.2.1	1.素质目标：培养学生严谨、认真、求实的学习态度；培养学生团队意识，良好的职业道德修养、责任心和敬业精神。 2.知识目标：了解深化设计阶段施工方配合要点及深化图识图；熟悉 PC 件进场验收，竖向构件装标准动作与精度控制；掌握塔吊选型与施工段划分及场地布置；节点施工与验收；轻质隔墙板施工与验收。 3.能力目标：通过本课程的学习，学会工程的前期宏观的管理规划，为未来	1.深化设计阶段施工方配合要点及深化图识图； 2.场地布置、施工段划分及塔吊选型； 3.装配式施工进度与资源配置； 4.PC 件进场前、后验收； 5.PC 件吊装精度控制； 6.装配式构件安装与节点连接施工与验收； 7.轻质隔墙板施工与验收。	1.课程性质：专业技术平台课必修； 2.学分学时：3学分； 总学时 48 学时， 3.教学方法：以理论教学讲授法为主，结合工程实际案例及 BIM 信息化手段； 4.考核方式：考查

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
			管理整个工程储备相关的专业知识		
5	BIM 5D 技术应用	4.1.2 10.1.1 10.1.2 17.1.1 17.2.1	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；良好的团队意识、职业道德、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**掌握 BIM 审图、BIM 施工现场平面布置软件、进度计划编制；掌握 BIM 5D 等 BIM 工具软件、平台软件的使用；熟悉建筑生命期各阶段的信息交换和共享知识；了解进度模拟控制、投资数据分析。 **3.能力目标：**具有 BIM 工具软件及 BIM 5D 平台软件应用能力；会运用 BIM 技术进行碰撞检查、进度计划编制、管理的能力。	1.BIM 工具软件及平台软件应用； 2.碰撞检查及模型物料应用分析； 3.BIM 进度计划、成本编制技术，模拟数据分析及应用； 4.BIM 5D 数据集成平台系统应用，模型数据的读取、保存、提取、集成、验证和模拟建设； 5.建筑生命期各阶段的信息交换、共享和管理。	1.课程性质：专业岗位课，限选课； 2.学分学时：2 学分，36 学时； 3.教学方法：综合运用讲授、演示、计算机实操、项目施工图导入教学方式，优化教学过程； 4.考核方式：考查采用模拟真实项目施工组织搭建 BIM 5D 数据应用（大作业）。
4	BIM 技术综合应用实训	1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.2.2 2.1.1 2.1.2 2.2.1 3.1.1 4.1.2 4.1.2 5.1.1 7.1.1 8.1.1 9.1.2 10.1.1 11.2.1 12.1.3 13.1.1 14.3.2 15.3.3 17.1.2	1.素质目标：培养学生严谨、认真、求实的学习态度；良好的职业道德、责任心和敬业精神；具有质量安全意识、环保意识、信息素养；吃苦耐劳的奉献精神。 2.知识目标：了解设计与施工阶段不同阶段之间系统协同；掌握项目建设中 BIM 贯穿全生命周期的具体参与和应用方法。掌握 6.1.1 不同构建的属性查询与更改方法；熟悉国家 BIM 相关标准、规范。 **3.能力目标：**会使用 BIM 技术建筑构件构造设计的方法，会应用 BIM 模型深度标准建立主要建筑构件的构造设计方案；会 BIM 的工程量统计方法；能编制可视交底制作；能简单编制应用 BIM 模型建立实施方案。	按照真实项目施工图，编制 BIM 图纸实施阶段深化方案实训及 BIM 集成应用。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：8 学分，学时 8w； 3.教学方法：导入项目真实案例、计算机实操、项目 BIM 实操等教学方式进行实训； 4.考核方式：考查模拟真实项目施工图纸编制“BIM 图纸深化及智能化方案设计”大作业的形式。

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
5	BIM技术员岗位企业实践教学培养	1.2.2 2.1.1 2.1.2 2.2.1 3.1.1 4.1.2 4.1.2 5.1.1 7.1.1 8.1.1 9.1.2 10.1.1 11.2.1 12.1.3 13.1.1 14.3.2 15.3.3 17.1.2	**1.素质目标：**本专业学生通过技术岗位能力提升课程，逐步具备专业岗位职务任职所需的职业素养。 **2.知识目标：**逐步具备BIM助理建模师、BIM助理技术员岗位工作中所需的相关知识。 **3.能力目标：**逐步具备能发现本工作团队在工作中的错误和技术问题，具有运用专业知识分析问题和解决问题的技术管理能力。	BIM工程师岗位技能要求，企业实际真实工程项目进行学习。	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：16学分，学时16W； 3.教学方法：以企业指导教师为主和学院指导教师为辅，采用现场过程指导教学，边做边学方法进行； 4.考核方式：考查
6	岗位实践共性问题解析	1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.2.2 2.1.1 2.1.2 2.2.1 3.1.1 4.1.2 4.1.2 5.1.1 7.1.1 8.1.1 9.1.2 10.1.1 11.2.1 12.1.3 13.1.1 14.3.2 15.3.3 17.1.2	1.素质目标：本专业学生通过集企业中授课，逐步具备专业岗位职务任职所需的职业素养。 2.知识目标：逐步具备BIM助理建模师、BIM助理技术员岗位工作中所需的相关知识。 3.能力目标：逐步具备解决工作中的错误和技术问题的能力，具有运用专业知识分析和解决问题的技术管理能力。	针对学生的企业见习岗位实践过程中存在的共性问题和欠缺的素质、知识和能力进行集中授课。	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：4学分，学时72学时； 3.教学方法：以企业资深指导教师为主和学院教师为辅，案例和自身说法教学方法； 4.考核方式：按照集中授课面试或笔试的方法考核，考试。

2.智能化施工管理岗位限选课

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
1	智能化施工组	2.1.1 2.1.2 4.1.2	**1.素质目标：**培养适应项目管理人才，良好的团队意识、职业道德修养、责	1.建筑法规 2.招投标及合同文件	1.课程性质：专业技术平台必修课； 2.学分学时：4学

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
	织管理管理	9.1.2 13.2.2 14.1.3 14.3.3 15.1.1 15.1.2 16.1.1 17.2.1 17.2.2 17.2.3	任心和敬业精神。 **2.知识目标：**掌握招投标合同管理、质量管理、安全管理、进度管理、成本控制、信息管理等管理方式。 **3.能力目标：**具有分析、解决一般建筑工程项目实际管理问题的能力；具有协调进度、质量、安全等方面的能力、斑马梦龙软件操作。	3.项目合同管理、质量管理、安全管理、进度管理、成本控制、信息管理等 4.进度计划编制、项目组织机构管理方式。 5.进度软件（斑马梦龙）应用	分，60学时； 3.教学方法：以项目案例为驱动，案例教学为主，理论教学为辅，信息化为手段的教学模式讲授； 4.考核方式：考查
2	建筑工程机器人施工应用	11.1.1 11.2.1 11.3.2 13.1.1 13.1.2 13.2.1 13.2.2 14.2.1 16.2.1	**1.素质目标：**培养适应项目管理人才，良好的团队意识、职业道德修养、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**能够正确操作机器人，能运用机器人语言的基本程序、命令和编程方法，按照施工工艺正确规划机器人运动轨迹，智能机器人故障初步的诊断与分析。 **3.能力目标：**能够操作建筑机器人辅助设备、结构工程机器人和装饰工程机器人施工，具有维护与保养机器人的能力，	1.建筑机器人本体基本结构；机器人运动制、机器人传感器、机器人自主定位与模型制作； 2.多机器人协同控制；机器人语言的基本程序命令和Python简单编程方法； 3.机器人维护与保养程序	1.课程性质：专业岗位平台限选课； 2.学分学时：2学分，40学时； 3.教学方法：以实体项目施工图纸为依据，模拟实训与讲授相结合，采取“边讲、边操作，学练结合”的形式进行教学； 4.考核方式：考查，操作。
3	建筑工程资料管理及应用	4.1.2 4.1.3 10.1.1 11.3.1 12.1.1 12.1.2 12.1.3 14.2.1 15.4.1	**1.素质目标：**培养严谨、认真、求实态度；良好的团队意识和敬业精神，不造假思想品格。 **2.知识目标：**了解A、B类表；熟悉C、D类表格的编制方法；掌握现场资料员工作的主要内容；掌握资料的编制及归档管理内容。 **3.能力目标：**能按照施工图编制C、D类表格；具备施工现场资料管理编写、收集和整理能力，资料智能化软件操作能力。	1.建筑工程资料编制方法与标准； 2.A、B、C、D类表格编制、填报与整理； 3.工程资料信息化管理。 4.筑业、品茗资料软件操作	1.课程性质：专业岗位课，限选 2.学分学时2学分，总学时35学时； 3.教学方法：以碧桂园实体项目施工图纸为依据，采取“边讲、边做，学练结合”的形式进行教学； 4.考核方式：考查
4	建筑装配式建筑施工	1.1.1 1.1.2 2.1.1 7.1.1 9.1.1	1.素质目标：培养学生严谨、认真、求实的学习态度；培养学生团队意识，良好的职业道德修养、责任心和敬业精神。	1.深化设计阶段施工方配合要点及深化图识图； 2.场地布置、施工段划分及塔吊	1.课程性质：专业技术平台课必修； 2.学分学时：3学分； 总学时48学时，

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
		9.1.2 14.2.1 15.3.2 17.2.1	2.知识目标：了解深化设计阶段施工方配合要点及深化图识图；熟悉 PC 件进场验收，竖向构件装标准动作与精度控制；掌握塔吊选型与施工段划分及场地布置；节点施工与验收；轻质隔墙板施工与验收。 3.能力目标：通过本课程的学习，学会工程的前期宏观的管理规划，为未来管理整个工程储备相关的专业知识	选型； 3.装配式施工进度与资源配置； 4.PC 件进场前、后验收； 5.PC 件吊装精度控制； 6.装配式构件安装与节点连接施工与验收； 7.轻质隔墙板施工与验收。	3.教学方法：以理论教学讲授法为主，结合工程实际案例及 BIM 信息化手段； 4.考核方式：考查
5	建筑工程安全管理	1.2.2 2.1.1 2.1.2 4.1.2 5.1.1 9.1.2 14.2.1 15.3.3 16.1.2 18.1.1 18.1.2 18.2.1 18.3.1 18.3.2	1.素质目标：培养严谨、认真、求实的学习态度；良好的团队意识和敬业精神。 2.知识目标：熟悉并运用国家、地方各级政府及碧桂园安全体系关于安全文明施工的有关法律、法规、规范、条例，施工现场安全检查违规违章处理；掌握编制施工安全技术方案的内容，安全计算软件应用。 3.能力目标：具有很强的责任心，贯彻“安全第一”的安全防护意识；具备环境保护意识；具有准确编制安全生产工作计	1.建筑工程项目安全管理概述； 2.安全生产管理的法律法规； 3.建筑工程事故规律； 4.安全生产管理案例分析。 5.品茗安全软件应用	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：2 学分，总学时 36 学时； 3.教学方法：以碧桂园实体项目施工图纸为依据，实训与讲授相结合，采取“边讲、边做，学练结合”的形式进行教学； 4.考核方式：工程项目安全计算大作业，考查。
5	智能化施工综合管理能力实训	1.1.1 1.2.1 1.2.2 2.1.1 2.1.2 4.1.2 5.1.1 9.1.2 14.2.1 15.3.3 16.1.2 18.1.1 18.1.2 18.2.1 18.3.1 18.3.2	1.素质目标：本专业学生通过技术岗位能力提升课程，逐步具备专业岗位职务任职所需的职业素养。 2.知识目标：逐步具备智能化施工管理岗位工作中所需的相关知识。 3.能力目标：逐步具备能发现本工作团队在工作中的错误和技术问题，具有运用专业知识分析问题和解决问题的技术管理能力。	聚焦施工管理岗位技能实施岗位能力强化训练。初步掌握施工管理岗位工作应具备的专业能力，为企业实践教学培养奠定良好的基础。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：8 学分，学时 8w； 3.教学方法：导入项目真实案例、计算机实操、项目实操及仿真例教学、过程指导、边做边学等教学方式进行实训； 4.考核方式：考查

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
6	智能化施工管理岗位能力强化训练	1.2.2 2.1.1 2.1.2 4.1.2 5.1.1 9.1.2 11.1.1 11.1.2 12.1.3 13.1.2 14.2.1 15.3.3 16.1.2 18.1.1 18.1.2 18.2.1 18.3.1 18.3.2	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：逐步具备施工员、安全员、质量员等技术骨干岗位工作所必备需的相关知识。 3.能力目标：逐步具备能发现本岗位工作中的错误和技术问题，具有运用专业知识分析问题和解决问题的技术管理能力。	学生在施工企业施工员、质量员、资料员、安全员等岗位，聚焦施工管理岗位实施知识深化学习和岗位能力强化训练。初步掌握施工管理岗位工作应具备的专业知识和专业能力，为企业实践教学培养奠定良好的基础。	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：16学分，学时16W； 3.教学方法：以企业指导教师为主和学院指导教师为辅，采用现场过程指导教学，边做边学方法进行； 4.考核方式：考查
7	岗位实践共性问题解析	1.2.2 2.1.1 2.1.2 4.1.2 5.1.1 9.1.2 11.1.1 11.1.2 12.1.3 13.1.2 14.2.1 15.3.3 16.1.2 18.1.1 18.1.2 18.2.1 18.3.1 18.3.2	1.素质目标：本专业学生通过集中授课，具备专业岗位职务任职所需的职业素养。 2.知识目标：具备施工员、质量员、资料员、安全员、机器人应用助理工程师等技术管理岗位工作中所需的相关知识。 3.能力目标：具备能发现本职务岗位工作中的错误和管理问题，具有运用专业知识分析问题和解决问题的技术管理能力。	对智能化施工员、质量员、资料员、安全员等职务岗位企业实践过程中，存在的共性问题进行专题培训。	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：4学分，学时72学时； 3.教学方法：以企业资深指导教师为主和学院教师为辅，案例和自身说法教学方法； 4.考核方式：按照集中授课面试或笔试的方法考核，考试。

（三）第三阶段（6学期）课程设置及要求

序号	课程名称	对应职业能力编号	课程目标	主要内容	教学要求
1	岗位职务能力提升课(岗位实习)	1.2.2 2.1.1 3.1.1 4.1.2 5.1.1 7.1.1	1.素质目标：具备智能化施工专业岗位职务所需的职业素养。 2.知识目标：具备见习智能化施工主管、测量主管、机器人应	以企业指导教师为主和学院指导教师为辅，进行岗位实践。	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：16学分，学时16W； 3.教学方法：以企业

		11.1.1 12.1.3 13.1.2 14.2.1 15.3.3 17.2.1 18.1.2	用工程师等技术骨干岗位工作中所需的相关知识。 3.能力目标：具备能发现本职务岗位工作中的错误和管理问题，具有运用专业知识分析问题和解决问题的技术管理能力。		指导教师为主和学院指导教师为辅，采用现场过程指导教学，边做边学方法进行； 4.考核方式：按照项目过程以企业指导教师评价和学院指导教师评价综合考核，考查。
2	毕业设计（4W）	1.2.2 2.1.1 3.1.1 4.1.2 5.1.1 7.1.1 11.1.1 12.1.3 13.1.2 14.2.1 15.3.3 17.2.1 18.1.2	1.素质目标：具备专业岗位职务任职所需的职业素养。 2.知识目标：具备智能化施工员技术骨干岗位工作中所需的相关知识。 3.能力目标：具备能发现本工作团队在工作中的错误和技术问题，具有运用专业知识分析问题和解决问题的技术管理能力。	学生针对企业实践所在工程和岗位，编制相应的编制本职务岗位的技术管理文件，并在企业进行答辩	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：4 学分，学时 4W 3.教学方法：以企业资深指导教师为主和学院教师为辅，案例和自身说法教学方法； 4.考核方式：毕业设计和答辩进行考核。

八、教学进程总体安排

（一）全学程教学周分配

<table>
<tr><td colspan="11">按学期/周数分配</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第一学年</td><td colspan="4">第一学期（20 周）</td><td>寒假</td><td colspan="3">第二学期（20 周）</td><td>暑假</td></tr>
<tr><td>新生入学、军训及入学教育</td><td>课程教学</td><td>考试</td><td>机动</td><td rowspan="2">6</td><td>课程教学</td><td>考试</td><td>机动</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>周数</td><td>3</td><td>15</td><td>1</td><td>1</td><td>18</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第二学年</td><td colspan="4">第三学期（20 周）</td><td>寒假</td><td colspan="4">第四学期（20 周）</td><td>暑假</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程教学</td><td>考试</td><td>机动</td><td rowspan="2">5</td><td>课程教学</td><td>综合应用实训</td><td>考试</td><td>机动</td><td rowspan="2">7</td></tr>
<tr><td>周数</td><td colspan="2">18</td><td>1</td><td>1</td><td>12</td><td>6</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>第三</td><td colspan="4">第五学期（20 周）</td><td>寒假</td><td colspan="4">第六学期（20 周）</td><td>暑假</td></tr>
</table>

学年	岗位能力强化训练	岗位实践共性问题解析	春节	岗位职务能力提升课(岗位实习)		毕业设计	毕业教育与离校	7
周数	18	2	1	3	13	4	3	

（二）教学进程表

见附件 1。

（三）学时比例

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	必修课	616	324	292	814	31.43%
	限选课	126	70	56		
	任选课	72	40	32		
专业（技能）课	专业技术平台课（必修）	732	482	250	1776	68.57%
	专业岗位课（限选）	684	193	491		
	岗位职务能力提升课(岗位实习)	288	0	288		
	毕业设计	72	0	72		
学时合计		2590	1109	1481	——	
学时比例		100%	42.82%	57.18%		

九、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）、《广东碧桂园职业学院关于制订 2022 级人才培养方案的原则性意见》（院教字[2022]23 号）等文件精神，建立本专业与碧桂园

集团所属广东博嘉拓建筑科技有限公司、广东腾越建筑工程有限公司、广东博源机器人建筑科技有限公司、珠海慧城建筑科技有限公司、沈阳腾越智造建筑工程有限公司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

建筑工程技术专业建筑信息模型技术应用方向生师比18:1。其中，现有专任教师13人（高级工程师6人、副教授1人，讲师4人、助教1人），高级职称占比53.8%；“双师”素质教师10人，占比76%；本科及以上学历100%；本院跨系专业教师（机器人系）：2人，均为高级职称。

本专业教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有扎实的建筑工程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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。校内教师能满足本专业的教学需要。

2.专业带头人

智能建造技术专业专业带头人为高级工程师，建筑全过程管理、装配式建筑施工、建筑信息（BIM）技术经验丰富。能够较好地把握国内外建筑工程信息行业、专业发展行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业、智能建造机器人施工、装配式建筑和专对业人才的需求实际，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

本专业有企业兼职教师60人，其中省级高层次技能型企业兼职教师2人，主要来自广东腾越建筑工程有限公司、广东博嘉拓建筑科技有限公司、广东碧桂园科技建造有限公司、广东碧品居建筑工业化有限公司等企业。他们具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的建筑工程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。企业兼职教师主要承担指导学生《专业岗位职务能力》企业实践教学培养、集中授课、岗位指导等教学任务。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）专业教学机房配置：设置两个能容纳50名学生BIM专业教学机房，配置工作站级计算机各100台套，BIM相关软件及施工应用软件各50-100个节点。

（2）专业教学机房基本条件：一般配备黑（白）板、教师工作站级计算机、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。

（1）BIM协同应用中心：同企业（广东博嘉拓建筑科技有限公司等）开展BIM技术应用社会服务，中心容纳30名学生，配置办公式双屏幕工作站装置，保证中心社会服务学生设计深化每人1 台套。

（2）BIMVR虚拟实训室：配置BIMVR展示厅装置、轻量化体验间虚拟设计平台，保证上课学生学生每2～4 人1 台套。

（3）机器人实训中心：配置有整平机器人、找平机器人、抹平机器人、室内喷涂机器人、地坪研磨机器人、地坪涂敷机器人和地坪地砖铺贴机器人等 15 台，满足学生机器人操作与维护实训。

（3）校内专业实训基地

具备职业技能培训与鉴定条件要求，成为集教学、培训、实验实训为一体的基地。校内实践教学条件配置与要求，见表 5。

表 5　　校内实训基地一览表

序号	实训室名称	实训项目	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
1	建筑材料实验室	1.水泥检测 2.混凝土用集料检测 3.混凝土试配与检测 4.钢筋检测	1.水泥净浆搅拌机 2.水泥负压筛析仪 3.标准养护箱 4.水泥胶砂搅拌机 5.胶砂振实台 6.水泥抗折强度试验机 7.砂石方孔筛 8.混凝土振动台 9.混凝土湿养护箱 10.万能材料试验机	5 10 2 5 5 1 5套 5 1 1
2	力学实验室	1.低碳钢拉伸试验 2.低碳钢压缩试验 3.低碳钢扭转试验 4.电阻应变计的测量技术	1.材料多功能试验台 2.扭转试验机 3.冲击试验机 3.微控电伺服万能试验机 4.应变采集系统	2 1 1 1 2
3	测量实训室	1.水准仪使用和水准测量 2.经纬仪、全站仪使用和角度测量 3.全站仪距离测量 4.建筑 BIM 测量 5.测量员岗位综合实训 6.BIM 测量放样机器人自动测角、自动测距	1.南方电子水准仪 2.自动安平水准仪 3.南方电子经纬仪 4.光学经纬仪 5.激光垂准仪 6.全站仪 7.测距仪 8.GPS（RTK1+1） 9.南方 CASS 软件 10.LN-100 测量放样机器人自动测角、自动测距	6 12 6 18 8 25 6 2套 40点 1台套
4	建筑工程实训基地	1.建筑构造与节点认知 2.新材料、新设备、新技术、新工艺认知 3.施工主要工种实操训练	1.施工样板、建筑材料样板、建筑设备样板展示 2.钢筋、模板、砌筑、抹灰、架子、测量放样等实训设备 3.框架结构主要施工工艺（钢筋、模板、混凝土）展示 4.脚手架与施工电梯样板 5.样板间结构、构造、装修与设备展示 6.钢筋、模板、砌筑、抹灰、架子、测量放	

			样等实训设备 7.钢结构构件、节点展示 8.居住电梯样板	
5	建筑工程技术教学做一体化实训室	1.建筑识图与构造实训 2.建筑结构与识图实训 3.专业专项技能实训 4.工程计量与计价实训	1.多媒体教学系统 2.一体化云平台 3.施工图纸、标准图集 4.施工实时云教学	1套 1套 若干套 15个项目
6	BIM技术实训室	1.BIM建模实训 2.BIM安全教育实训 3.BIM工程造价实训 4.BIM施工项目管理实训 5.BIM建筑施工工艺实训	1.中科曙光建筑信息模型(BIM)台式工作站 2.格力(GREE) KFR-120LW/(12568S)NhAc-3 3.移动硬盘西部数据My Passport Ultra 金属版 ITB(WDBTYH0010BBA) 4. 多媒体讲台及教师座椅 5. 教育投影机（爱普生EB-C765 XN） 6. 电动幕布150寸电动投影幕	46个 2 1套 1个 1套 1台
7	建筑施工虚拟仿真实训室	1.各专业岗位群实训 2.各分部分项工程施工实训 3.工程资料管理实训	1.购置建筑施工仿真实训软件（网络版，45点） 2.装配式 3.施工技术和安全管理实训软件 4.建筑装配式VR实景体验系统	1套 1套 1套 1套

（4）企业实践教学基地

具有广东碧桂园科技建造有限公司、广东博嘉拓建筑科技有限公司、广东腾越建筑工程有限公司、广东龙越建筑工程有限公司、广东国良建筑工程有限公司、肇庆市现代筑美家居有限公司和广东博意建筑设计院有限公司六个稳定的企业基地，180多个项目实践教学点。能提供BIM助理建模师、BIM技术员和智能化施工管理等相关实践培养岗位；能够配备一对一（最多不超过两名学生）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（本校新出版的机器人施工系列教材三部）。

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：建筑基础学科、建筑工程、建筑学、建筑装饰、建筑设备、建筑施工手册、规范、标准；建筑智能化、信息化专业类图书和实务案例类图书；共有5163 种以上,8483 册，两种以上专业学术期刊。

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

本专业根据共性基础、岗位聚焦、个性发展的“三段式”教学内容、教学目标和教学环境不同，采用不同的教学组织方式和教学方法。

1.第一阶段 （第1-3学期）教学组织方式与教学方法

第一阶段教学根据企业主要岗位群共性基础知识的特点，实施相应的教学组织方式与教学方法。

（1）以理论教学为主的职业素养类课程，主要采用讲授法为主，并结合案例法辅助教学。

（2）对于专业基础类、专业平台类和专业拓展类的课程，要以学院竣工或在建工程为载体（大一学生重点以学院厚德楼施工图纸为载体，大二学生以学院国华楼施工图纸和碧桂园凤凰酒店施工图为载体），将真实的工程贯穿到专业教学的过程中，采用“教、学、

做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法等实施教学。

（3）对于专业专项技能类的课程，要突出学生的主体地位，采用理论实操一体化、分小组实训方式组织教学和过程考核、操作考核、答辩等方式。引导学生动脑动手、独立实践，提高体验、感受、领悟的能力和水平，增强学生动手能力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2.第二阶段（第4-5学期）教学组织方式与教学方法

第二阶段教学聚焦专业岗位，进行专业岗位分流知识深化学习与岗位技能强化训练课程，采用工学交替的方式组织教学。以BIM技术员岗和智能化施工管理为教学单位开展岗位课程包教学。选择碧桂园开发建设的工程为载体，以讲解、讨论、指导、实操等方式，训练学生应用专业知识开展岗位工作、分析问题、解决问题能力和技能操作水平。

（1）专业岗位分流知识深化学习。根据BIM技术员岗、智能化施工管理岗设置的课程，采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法等实施教学。

（2）专业岗位技能强化训练。本阶段课程安排在企业课堂以岗位实践学习与集中授课交替的方式组织教学。企业课堂期间统一设置两门课程，即“专业岗位能力强化训练”和“岗位实践共性问题解析”。其中“专业岗位能力强化训练”课程须以岗位典型工作任务为训练项目构建课程内容，采用项目化教学，任务驱动的模式组织学生进行专业岗位技能现场实操训练，完成相应岗位的BIM设计、和智能化施工管理深化任务；“岗位实践共性问题解析”须紧密结

合学生的实际，根据往届学生在企业实践教学过程中共性问题的梳理和总结，收集和准确分析学生的共性问题，针对共性问题设计线上/线下集中授课的方式，采用混合式教学的方法开展教学，培养学生在工作中分析问题、解决问题的能力。

3.第三阶段（第6学期）教学组织方式与教学方法

第三阶段的“专业岗位职务能力企业实践教学培养”，是“产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的共同育人机制”向企业的延伸，是由在校学生变为企业技术管理人员的过渡阶段，是适应熟悉某一专业岗位的切入点。根据企业基层一线的BIM技术应用、BIM机器人测量、建筑机器人BIM施工轨迹建模、BIM施工图深化、智能化施工管理、智能化施工信息平台管理及装配式施工管理等专业岗位职务工作标准和学生在工作中遇到的共性问题，采取分阶段集中授课、岗位导师指导、学校导师实践教学管理平台线上指导交流、毕业设计指导等方式组织教学，并进行过程考核，提升学生岗位职务工作能力。

（六）学习评价

（1）校内课程考核评价。改革单一的笔试制度，采用闭卷考试与开卷考试相结合、笔试与面试相结合、理论考试与实际操作相结合、1+X考证与实训相结合、技能竞赛与课程相结合的考试方法，合理确定专业理论考核和专业能力考核的权重进行考核评价，理论教学考试占40%，校内实践教学的专业专项技能考核占30%，过程考核占30%。

本专业的职业素质课、专业技术平台课和专业岗位课程，按照课程考核标准规定内容和评价标准，进行理论笔试、面试（答辩）、技能操作、竞赛选拔考核等。

（2）校外专业岗位职务能力企业实践考核。改革各种实践环节的考核方法，突出专业岗位职务能力的考核，以企业指导教师为主、学院指导教师为辅。采用定量评价与定性评价交互渗透的方式进行考核。在企业导师的指导下，采用专业岗位模块现场教学与实际操作、提交企业实践成果与答辩、企业评价与学院指导教师评价相结合等方法，合理确定专业理论考核和专业能力考核的权重进行考核评价，校外专业能力企业实践教学考核评价占比按毕业设计（毕业设计成绩 70%+答辩 30%）30%+实践教学 40%+集中教学考核 20%+过程汇报考核 10%组成。

专业岗位职务能力企业实践教学培养课程集中教学，由执教老师根据教学内容拟定考题并对答卷进行评价和评分(采用百分制)；岗位职务能力提升课程由校企教师制定模块考核内容和评价标准，并进行过程考核和定性（优、良、合格、不合格）评价，毕业设计采用答辩方式（包括 PPT 制作）进行定性评价。

专业岗位职务能力企业实践教学培养分别按集中教学、岗位职务工作过程考核和毕业设计三个课程模块考核，分别安排计划学时、计算成绩和学分。

专业岗位职务能力企业实践教学培养的考核具体办法，详见《专业岗位职务能力企业实践教学培养实施方案》和《专业岗位职务能力企业实践教学培养成绩评定办法》。

（七）质量管理

1.建立专业建设和教学过程质量监控机制

学院和系要建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实验实训、企业实践、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。

2.完善教学管理机制

学院、系及专业教研室要完善教学管理机制，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、第二课堂等教学教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈和社会评价机制

学校、系及专业教研室要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。

十、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 2593 个学时，取得 100 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。鼓励学生在校期间获得 BIM 技术“1+X”职业技能中级证书和二级 BIM 建模师职业资格证书。

十一、附录

1.专业教学进程表

广东碧桂园职业学院 2023 级 智能建造技术 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				2	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			2w					
			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					
			991110001	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		
			981110004	大学生职业发展与就业指导	B	2	36	18	18			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		
			981120019	劳动教育	C	1	18	9	9			1					
			小计			28	616	324	292			9	9	4	4		
		限选	---	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			7	126	70	56								
		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	814	434	380			9	9	4	4		
	专业（技能）课	专业技术平台课(必修)		智能建造概论	A	2	30	24	6		▲	2					
				建筑制图与构造	B	4	75	45	30	★		5					
				建筑材料	A	2	30	24	6		▲	2					
				建筑机器人机电技术基础	A	2	30	24	6			2					

				智能数字化测量技术	B	4	72	36	36	★			4				
				建筑 CAD	B	2	36	18	18		▲		2				
				BIM 技术应用	B	4	72	36	36	★			4				
				建筑力学与结构	A	5	90	80	10		▲		5				
				智慧工地物联网基础	A	2.5	45	35	10		▲			3			
				结构识图与钢筋翻样	B	2.5	45	30	15					3			
				建筑安装识图与工艺	B	4	72	40	32	★				4			
				智能建建造施工技术	A	5	90	70	20	★	▲			5			
				工程造价	B	3	54	34	20					3			
				小计		42	741	496	245			11	15	18			
		专业拓展课（选修）		Python 程序设计	B	3	54	34	20						3		
				住宅智能化技术	A	2	36	34	2					2			
				机械设计基础	A	3	36	30	6			2					
				虚拟建造技术的应用	B	3	54	28	26					3			
				小计		11	180	126	54						3	0	0
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		BIM 技术员岗位课（限选）		智能化施工组织与管理	A	4	60	45	15	★					5		
				建筑机器人施工应用	B	2	36	18	18						3		
				建筑工程资料管理及应用	B	2	36	18	18						3		
				建筑装配式施工	A	3	48	44	4		▲				4		
				BIM 5D 技术应用	B	2	36	18	18						3		
				BIM 技术综合应用实训	C	6	108		108						6w		
				BIM 技术员岗位能力强化训练	C	18	324		324							18w	
				岗位实践共性问题解析	A	2	36	36								2w	
				小计		39	684	179	505	0	0	0	0	0	18	0	
		智能化施工管理岗位限选课		智能建造施工组织与管理	A	4	60	45	15	★					5		
				建筑机器人施工应用	B	2	36	18	18						3		
				建筑工程资料管理及应用	C	2	36	18	18						3		
				建筑工程装配式施工	A	3	48	44	4		▲				4		
				建筑工程安全管理	A	2	36	32	4		▲				3		
				智能化施工综合管理能力实训	C	6	108		108						6w		
				智能化施工岗位能力强化训练	C	18	324		324							18w	
				岗位实践共性问题解析	A	2	36	36								2w	
				小计		39	684	193	491	0	0	0	0	0	18	0	

第三阶段 高层管理干部（技术骨干）岗位职务能力企业实践教学培养		5G技术员岗位企业实践教学培养(院选)		岗位职务能力提升课(岗位实习)	C	16	288		288								16w
				毕业设计	C	4	72		72								4w
		智能化施工管理企业实践教学培养(院选)		岗位职务能力提升课(岗位实习)	C	16	288		288								16w
				毕业设计	C	4	72		72								4w
		小计				20	360	0	360	0	0	0	0	0	0		
		专业（技能）课合计				101	1785	675	1110	0	0	11	15	18	18		
学时、学分及学期周学时总计						140	2599	1109	1490			20	24	22	22		

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