建筑工程技术专业群2021级建筑工程技术专业

（建筑信息模型技术应用方向）

人才培养方案

为深入贯彻党的十九大精神，进一步贯彻和落实《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》等文件精神，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）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：建筑工程技术

专业方向：建筑信息模型技术应用方向

专业代码：440301

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
4403	440301	建筑工程施工 建筑工程设计	建筑工程技术	建筑信息模型（BIM）技术	建筑专业 BIM 建模规范 2015-6-4 “1+X”建筑信息模型职业技能等级证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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，能够胜任本专业 BIM 工程师岗位职务工作的技术骨干或胜任本专业 BIM 项目管理岗位职务工作的基层一线管理干部。

（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审美及人文素养。

（6）对建筑图纸的表现形式具有最基本敏感度及三维扩展素养。

2.知识要求

（2）掌握建设项目信息化管理的基本理论和专业知识；

（3）掌握BIM专业建筑、结构和建筑设备应用软件，能进行BIM技术的综合应用；

（4）熟悉与本专业相关的法律法规、现行的规范、标准，掌握民用建筑项目施工的环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（5）掌握民用建筑施工图识读、绘制和民用建筑基本组成构造，熟悉建筑材料物理和力学性质；

（6）掌握民用建筑结构常用的形式及基本理论知识；

（7）熟悉建筑民用建筑工程施工工艺、建筑BIM施工测量、建筑项目组织与管理、建筑工程质量检验的方法，掌握建筑工程计量与计价、建筑施工安全与技术资料管理等方面知识；

（8）了解建筑机器人的应用、施工组织、协调管理等基本知识；

（9）了解民用建筑装配式组成构件的拆分原理，熟悉装配式施工管理和连接技术。

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）具有建筑及设备的CAD制图和识图能力，并能够进行建筑、结构和设备BIM制图能力；

（3）具备民用建筑工程预算和工程项目管理能力；

（4）能够使用Office等常用办公软件；

（5）具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力、创新意识和一定的社会活动能力。

（6）会编制住宅项目的BIM设计方案，并能够应用BIM工具软件进行数据集成和操控BIM 5D的能力；

（6）能编制建筑工程常规分部分项工程BIM施工方案并进行施工交底，能参与编制民用住宅单位工程BIM施工方案；

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，主要培养两个岗位，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
BIM工程师岗位	1.BIM图纸审查	1.1对施工图纸识读	1.1.1建筑图纸识读能力 1.1.2平法规范掌握	1.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； 2.一丝不苟的工作态度。 以及团队协作能
		1.2建立施工图纸BIM模型	1.2.1 BIM软件操作能力 1.2.2 BIM模型分析能力	
	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 施工现场施工方案编制能力 2.1.2 对BIM方案进行分析的能力	
		2.2 对施工现场进行三维展示	2.2.1 编制三维效果视屏展示方案的能力	

	3.二次构深化 BIM 应用	3.1 对二次结构进行方案深化	3.1.1 对施工现场的砌筑工程进行方案深化	力，对施工方案编制的软件操作能力进行提升。 3.培养学生树立严谨、认真的工作态度；敬业精神以及科学严谨、勇于创新的职业素养。 4.培养学生树立科学严谨、实事求是的学习态度、工作态度和创造性工作的能力；培养学生团队协作能力；培养学生的语言表达、交流、沟通的能力。 5.提高学生自觉关注专业发展的意识，了解机器人的发展趋势以及对未来社会的影响。通过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。
		3.2 输出方案深化图纸	3.2.1 对施工现场的二次结构输出深化图纸	
	4.基坑方案模拟应用	4.1 输出基坑施工方案模拟施工图	4.1.1 利用 BIM 技术模拟施工方案、3DMax 渲染 4.1.2 利用 BIM 技术优化基坑施工方案	
	5.配模深化 BIM 应用	5.1 对项目上的模板进行集中配模加工	5.1.1 利用 BIM 技术对模板进行集中排布，并且进行集中加工	
	6.钢筋深化 BIM 应用	6.1 对钢筋工程量进行输出	6.1.1 输出钢筋工程量 6.1.2 输出钢筋下料单	
	7.复杂节点深化 BIM 应用	7.1 对钢筋节点、防水节点、后浇带、施工缝进行 BIM 模拟	7.1.1 利用 BIM 技术进行局部精心建模 7.1.2 在 Navisworks、Fuzor、Lumion 中进行工艺工序模拟、3DMax 渲染	
	8.管线综合 BIM 应用	8.1 对机电管线优化排布	8.1.1. 利用 Navisworks Fuzor、Lumion 中进行工艺工序模拟	
		8.2 生成设备下料单	8.2.1 导入 Navisworks 中进行碰撞检测，根据碰撞检测结果，调整各个专业的平面定位及标高。并且生成下料单	
	9.装配式建筑 BIM 应用	9.1 利用 BIM 技术指导 PC 场构件标准化生产	9.1.1 将预制构件族载入到 Revit 结构模型中进行碰撞检测 9.1.2 指导 PC 工厂给出更改意见并修改模型	
	10.利用 BIM 技术进行项目管理	10.1 利用 BIM 技术进行工程项目管理	10.1.1 利用 BIM 技术进行 BIM5D 项目管理 10.1.2 对项目中个成本进度质量进行管理	
目标岗位	**典型工作任务**	**工作项目**	**职业能力**	**职业素养**
BIM 机电工程师岗位	运用 BIM 技术实施机电安装工程施工管理	1.1 建立机电安装工程 BIM 模式	1.1.1 机电安装工程施工图识读能力 1.1.2 机电安装工程建模(MagiCAD)能力、3DMax 渲染	1.有团队协作精神，能够处理好与土建配合施工能力；具备大局观，对机电安装工程全过程具有掌控力； 2.2.一丝不苟的工作态度。 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。
		1.2 编制机电安装工程施工组织设计	2.1.1 机电安装工程施工组织设计编制能力 2.1.2 机电安装工程现场施工管理能力	
	3.二次构深化 BIM 应用	3.1 对二次结构进行方案深化	3.1.1 对施工现场的砌筑工程进行方案深化	
		3.2 输出方案深化图纸	3.2.1 对施工现场的二次结构输出深化图纸	

	4.基坑方案模拟应用	4.1 输出基坑施工方案模拟施工图	4.1.1 利用 BIM 技术模拟施工方案 4.1.2 利用 BIM 技术优化基坑施工方案 Navisworks Fuzor 、Lumion 中进行工艺工序模拟、3DMax 渲染	3.培养学生树立严谨、认真的工作态度；敬业精神以及科学严谨、勇于创新的职业素养。 4.培养学生树立科学严谨、实事求是的学习态度、工作态度和创造性工作的能力；培养学生团队协作能力；培养学生的语言表达、交流、沟通的能力。 5.提高学生自觉关注专业发展的意识，了解机器人的发展趋势以及对未来社会的影响。通过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。
	5.配模深化 BIM 应用	5.1 对项目上的模板进行集中配模加工	5.1.1 利用 BIM 技术对模板进行集中排布，并且进行集中加工	
	6.钢筋深化 BIM 应用	6.1 对钢筋工程量进行输出	6.1.1 输出钢筋工程量 6.1.2 输出钢筋下料单	
	7.复杂节点深化 BIM 应用	7.1 对钢筋节点、防水节点、后浇带、施工缝进行 BIM 模拟	7.1.1 利用 BIM 技术进行局部精心建模 7.1.2 在 Navisworks 中进行工艺工序模拟	
	8.管线综合 BIM 应用	8.1 对机电管线优化排布	8.1.1. 利用 Navisworks 中进行工艺工序模拟	
		8.2 生成设备下料单	8.2.1 导入 Navisworks 中进行碰撞检测， 根据碰撞检测结果，调整各个专业的平面定位及标高。并且生成下料单	
	9.装配式建筑 BIM 应用	9.1 利用 BIM 技术指导 PC 场构件标准化生产	9.1.1 将预制构件族载入到 Revit 结构模型中进行碰撞检测 9.1.2 指导 PC 工厂给出更改意见并修改模型	
	10.利用 BIM 技术进行项目管理	10.1 利用 BIM 技术进行工程项目管理	10.1.1 利用 BIM 技术进行 BIM5D 项目管理 10.1.2 对项目中个成本进度质量进行管理	

职业能力分析表

职业能力	理论知识	实践技能
1.1.1 施工项目及图纸的基本知识	1.掌握建筑、结构、设备三个专业图纸规范表达 2.掌握工程常规法律法规等知识	可以识读建筑、结构、设备三个专业图纸
1.1.2 平法规范掌握能力	1.掌握钢筋图纸平法表示规范表达	能进行钢筋图纸的识读和放样
1.2.1 BIM 软件操作能力	1.对 BIM 软件理论知识进行掌握	对各类 BIM 软件的操作进行掌握并对施工图进行审核
1.2.2 BIM 模型分析能力	1.掌握基本 BIM 规范表达	可以对 BIM 模型进行前期及后期项目施工管理分析
2.1.1 施工现场施工方案编制能力	1.掌握施工方案基本的理论知识	可以利用 BIM 技术编制施工方案

2.1.2 对 BIM 方案进行分析的能力	1.掌握施工方案的组成与内容	可以对现有施工方案进行分析
2.2.1 编制三维效果展示展示能力	1.掌握 BIM 模型编制施工方案的能力	可以利用 BIM 技术对施工方案进行三维模型展示。
3.1.1 对施工现场的砌筑工程进行方案深化	1.掌握对现场砌筑工程的基本施工工艺 2.掌握排砖图的绘制方法	可以利用掌握的知识对施工现场排砖图进行绘制
3.2.1 对施工现场的二次结构输出深化图纸	1.对二次结构的概念进行掌握 2.掌握二次结构的施工工艺	可以绘制施工现场排砖图
4.1.1 利用 BIM 技术模拟施工方案	1.掌握施工方案的基本内容 2.掌握施工方案的组成	能够利用 BIM 技术进行方案的模拟
4.1.2 利用 BIM 技术优化基坑施工方案	1.对基坑支护的方案进行掌握 2.掌握基本受力知识	可以利用 BIM 技术编制基坑施工方案
5.1.1 利用 BIM 技术对模板进行集中排布，并且进行集中加工	1.对模板的基本理论进行掌握 2.对模板的受力和施工方案进行掌握	可以利用 BIM 技术对模板进行集中配模
6.1.1 输出钢筋工程量	1.掌握基本的钢筋图纸 2.掌握钢筋计算的方式。	可以利用 BIM 软件计算钢筋工程量
6.1.2 输出钢筋下料单	1.掌握钢筋下料单的组成。	可以利用 BIM 技术输出钢筋下料单
7.1.1 利用 BIM 技术进行局部精细建模	1.掌握负责复杂节点的基本构造 2.对基本材料构造进行掌握	可以利用 BIM 技术进行复杂节点的精细建模
7.1.2 在 Navisworks 中进行工艺工序模拟	1.掌握施工进度技术计划基本知识 2.对施工工艺进行了解	1.能够编制施工进度计划 2.可以利用进度计划模拟施工工艺
8.2.1 根据碰撞检测结果，调整各个专业的平面定位及标高。并且生成下料单	1.掌握不同专业图纸的识读 2.掌握不同专业之间碰撞后的处理方式	1.可以利用 BIM 技术进行不同专业之间的模型和合并。 2.可以利用 BIM 技术进行不同专业之间的碰撞检查
9.1.1 将装配式预制构件族载入到 项目中模拟	1.掌握装配式建筑的施工工艺。 2.对装配式建筑进行构件掌握	1.可以利用 BIM 技术对装配式建筑进行模拟
9.1.2 指导 PC 工厂给出更改意见并修改模型	掌握装配式建筑的优化方式	可以利用 BIM 技术对装配式建筑进行优化设计。
10.1.1 利用 BIM 技术进行 BIM 5D 项目管理	1.掌握项目管理基本知识 2.对进度、质量、安全等知识进行掌握。	能够利用广联达 BIM5D 软件对项目进行平台化的管理。

填表说明：1.典型工作任务一览表按目标岗位进行分类统计，不同工作项目对应的职业能力如有重复，无需重新编号；2.职业素养按目标岗位进行汇总，公共基础课和专业课均应通过课程思政将职业素养教育有机融入课程内容；3.职业能力分析表如篇幅过长，可做为人才培养方案的附件。

七、专业组群

（一）专业群人才培养对接智能建造新兴产业链

随着建筑行业转型升级，智能建造技术新兴产业链 “数字化设

计-信息化集成施工-装配化装饰装修施工-精细化成本控制-智慧化运维与服务”的核心环节快速发展，新技术、新规范、新标准广泛应用于工程项目建设。为顺应智能建造技术新兴产业链的发展趋势，我校2020年构建了以建筑工程技术专业为核心，建筑装饰工程技术专业、工程造价专业为支撑的专业群。本专业群紧密围绕智能建造产业链，人才培养“立足大湾区，服务碧桂园”，对应建筑工程项目智能建造新兴产业链的设计、施工、造价、管理、运维等相应职业技能岗位要求，搭建智能建造集群施工技术管理岗位的人才培养平台。

专业群中的建筑工程技术专业（建筑施工与机器人技术应用方向和装配式施工与机器人技术应用方向）对应建筑结构智能建造和大规模产业化定制控制单元，是建筑产品智能化建造的起点，决定产品供给的升级提质；建筑装饰工程技术专业（装饰施工与机器人技术应用方向）对应智能建筑装饰控制单元，承接智能装饰的建筑产品美化，是产品供给质量的直接体现；建筑工程技术专业（建筑信息模型技术应用方向）对应建筑产品智能建造数字化信息管理和机器人运维单元，是建筑产品智能化建造、智能化装饰的生产过程质量智能控制和条件保障；工程造价专业（智能成本管理方向）贯穿建筑产品从前期的计划、设计、招标的概预算成本，到工程智能化施工的计划成本控制和工程竣工的实际成本支出，及建筑产品使用运维的成本控制单元，是对建筑产品全生命周期计划、建造、使用维护的智能成本管理体现。

（二）专业群人才培养定位

根据建筑行业智能建造技术新兴产业对生产一线复合型高素质技术技能人才的需求，依托碧桂园集团产业资源和转型升级要求，

人才培养紧跟国家智能建造技术新兴产业发展，以“立足大湾区，服务碧桂园”为定位。培养学生以立德树人为根本，具有理想信念坚定，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，具有较强的实时就业能力和可持续发展能力，能够胜任智能建造施工领域基层一线机器人施工主管、智能施工平台主管、PC 构件安装主管、BIM 技术主管、项目工程施工主管、技术主管、商务主管、测量主管、装饰设计主管、安全主管、资料主管等管理干部或技术骨干岗位工作的高素质技术技能型管理人才。各方向岗位各有特色，又相互关联，协同支撑智能建造产业及经济发展。

（三）群内专业的逻辑性

专业基础相通，教学资源共享。群内专业均为土木工程大类，课程体系中开设有 5 门相适度极高（75%以上）的专业群基础课，共享 6 个校内实训基地、4 个校外实践教学基地、18 名校内教师和 100 多名企业教师：

群内专业均主要面向建筑行业智能建造技术新兴产业，为智能及智慧设计、施工、管理、运维等职业岗位培养人才，群内三个专业在建筑工程项目建造过程中，职业岗位要求具有共同性、专业技术技能内容相近，专业岗位互相支撑，技术技能又各有侧重。个别岗位具有互换性，领域相融，岗位相关联的特点。

八、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	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；

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		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。		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。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
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。	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。
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

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
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。
10	国家安全教育	素质目标:培养学生的国家安全意识，提高安全责任感，激发学生的爱国情怀； 知识目标：了解国家安全的法律法规常识，逐步掌握必要的安全行为的知识和技能； 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.专业群平台课

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	BIM 基础	1.1.1 1.2.1 4.1.1	1.素质目标：培养学生严谨、认真、求实的学习态度，先知先觉 BIM 技术；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 Revit 基本界面；熟悉标高及轴网设置与建立；掌握建筑构件、部品及设备族的建立；掌握建筑、结构构件的定义及创建；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。 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，动画漫游制作的能力。	1.BIM 技术概述及 Revit 模型搭建； 2.图纸深化及出图、族和体量； 3.BIM 技术在各个阶段的应用； 3.课程教学与国家、省 1+x 证书考试紧密结合，教学内容应基本符合国家、省级 1+x 考试大纲要求。	1.课程性质：专业群平台课，核心课程，必修； 2.学分学时：2 学分，36 学时； 3.教学方法：运用现代教育技术，以施工图为依据，讲授法、演示法为辅、计算机实操、任务驱动法、多媒体教学法为主方式教学； 4.考核方式：模拟真实项目图纸“Revit 建模”考试形式。
2	人工智能与机	1.2.2 9.1.2 10.1.1	1.素质目标：提高学生自觉关注专业发展的意识，了解机器人的发展趋势以及对未来社会	1.人工智能与机器人技术应用，使用一款的智能的手机	1.课程性质：专业基础课 2.学分学时：24

	器人应用		的影响。通过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。 2.知识目标：了解人工智能理论的发展历史、现状和趋势，人工智能的实现途径。 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；能将收集的信息归纳总结，完成相应的技术报告；会使用常用的手机智能软件，并能解释其使用了哪些技术	应用软件； 2.算法种类和机器学习概念； 3.大数据、云计算和互联网、机器视觉、机器人控制理论和系统； 4.智能制造与智能建造； 5.建筑机器人和餐厅机器人	学时，1.5学分； 3.教学方法：采用多媒体和线上线下混合式教学； 4.考核方式：考查。
3	建筑设备与安装	4.1.1 8.2.1 10.1.1	1.素质目标： 培养学生自律的职业操守、施工现场的责任意识；建筑设备工程的专业素养； 2.知识目标： 掌握建筑设备识图的基础知识、建筑设备施工图各系统的设计原理；并能按施工图进行常用的管线布置和敷设安装； 3.能力目标 能识读建筑设备工程施工图；能把控建筑设备施工的基本要求；具备施工现场管理的基本能力。	1.学习建筑设备工程常用材料及常用设备的类型、规格、表示方法及施工工艺； 2.学习建筑设备工程系统的构成及特点，工作原理； 3.学习建筑设备工程施工图的识读等基本知识。	1.课程性质：专业群平台课 2.学分学时：2学分，36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：考试
4	建筑CAD	1.1.1 1.2.1	1.知识目标：熟悉CAD相关绘图软件一般知识；掌握CAD绘图软件的基本操作。 2.能力目标：能够熟练运用CAD绘图软件绘制建筑工程施工图；能够取得1+X制度资格等级证书。 3.素质目标：培养学生树立科学严谨、实事求是的学习态度、工作态度和创造性工作的能力；培养学生团队协作能力；培养学生的语言表达、交流、沟通的能力。	1.Auto CAD基本知识与操作界面； 2.CAD绘图命令绘制图形及快速绘图技法； 3.创建和使用图块、文字注释、表格与尺寸标注； 4.图形布局、打印与导入BIM软件；	1.课程性质：专业技术平台课 2.学分学时：2学分，36学时； 3.教学方法：案例教学法、项目教学法、小组讨论法、任务驱动法等； 4.考核方式：考试。

3.专业技术平台课

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	建筑制图与构造	1.1.1 1.1.2 2.1.1 2.2.1	1.素质目标：培养学生热爱本专业、爱岗敬业的精神；对工作认真负责、一丝不苟、实事求是的工作态度；	1.建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑详图等的识读与	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：4学

			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；掌握建筑施工图与结构施工图的图示与设计理论；熟练识读民用建筑施工标准图。 3.能力目标：能按照国家现行制图标准，正确绘制常见的工程图形； 能熟练的识读一般民用建筑施工图。	绘制； 2.梁结构、板结构等的识读与绘制； 3.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。	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； 4.考核方式： CAD 制图+笔试识图考查形式。
2	Office 软件应用	1.2.1 2.1.1 6.1.1	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，敢于创新。 2.知识目标：了解 Excel 工作表与单元格的典型操作，认识 Excel 中公式和函数；掌握 Excel 中单元格、工作表与工作簿的关系及数据输入与编辑技巧； 3.能力目标：培养学生操作和使用 Excel 软件的能力；使用 Excel 解决实际工作情境中的信息与数据处理的能力；提升办公能力与效率，提高综合职业能力。	1.创建与编辑数据透视图表； 2.创建与编辑图表数据的排序，数据的筛选 ； 3.公式的创建、移动、复制与修改数据的保护与共享。	1.课程性质：专业技术平台课，必修； 2.学分学时： 2 个学分，36 学时； 3.教学方法：以理论教学讲授法为主，在教学过程中以图表制作实操案例及 BIM 信息录入方法，贯穿于理论教学过程进行； 4.考核方式：采用“笔试+表格制作”考核，考查。
3	建筑力学与结构	1.1.1 1.2.2 2.1.1 2.1.2 4.1.2	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，具有为建筑结构安全负责担当。 2.知识目标：掌握结构的受力分析和内力分析，熟悉建筑结构的基本理论和基本知识、常用结构及构件的设计方法。 3.能力目标：具有对一般结构、构件进行受力分析、内力分析能力；能进行各种结构基本构件的设计和一般民用房屋的结构设计；并能解决与施工和工程质量有关的结构问题。	1.结构及构件受力分析、内力分析、强度分析、刚度分析、稳定性分析； 2.建筑结构设计方法、钢筋混凝土材料力学性能分析； 3.钢筋混凝土梁板构件、钢筋混凝土柱、梁板结构设计； 4.钢筋混凝土多层及高层结构房屋、砌体结构房屋设计。	1.课程性质：专业技术平台课，必修； 2.学分学时：4 个学分，72 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：采用笔试识图考试形式。
4	全站仪与水准仪应用	1.1.1 2.1.2 3.1.1	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；锻炼建筑工程技术人员应有的规范意识、质量	1.建筑工程测量学的基础知识； 2.水准测量原理及方法、水准仪构造与使用、高	1.课程性质：专业拓展课 2.学分学时：2 学分，36 学时； 3.教学方法：案例分

			意识、安全意识、环保意识及敬业精神；勇于创新的职业素养。 2.知识目标：了解建筑工程测量学的基础知识；熟悉常用水准仪和全站仪等测量仪器的基本构造及操作方法；熟悉测量误差的基本知识及消弱方法；掌握水准测量、角度测量方法、坐标测量及坐标放样的原理及方法； 3.能力目标：能够查阅有关施工测量规范、施工测量图纸等资料；能够熟练操作水准仪、经纬仪和全站仪；能够进行高程测量、角度测量、三维坐标测量和坐标放样等；	程控制测量及数据计算。 3.角度测量原理及方法、经纬仪构造与使用、高精度水平角和竖直角观测方法。 4.测量误差来源、分类及削弱方法。 5.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。	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。
5	BIM 技术应用	1.1.1 1.2.1 1.2.2 3.1.1 4.1.1 5.1.1 6.1.1 7.1.1	1.素质目标：培养学生严谨、认真、求实的学习态度，先知先觉 BIM 技术；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 Revit 基本界面；熟悉标高及轴网设置与建立；掌握建筑构件、部品及设备族的建立；掌握建筑、结构构件的定义及创建；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。 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 模型搭建； 2.图纸深化及出图、族和体量； 3.BIM 技术在各个阶段的应用； 4.Navisworks 基本功能和高级功能； 5.课程教学与国家 1+x 证书考试紧密结合，教学内容应基本符合国家、省级 1+x 考试大纲要求。	1.课程性质：专业技术平台课，核心课程，必修； 2.学分学时：4 学分，72 学时； 3.教学方法：运用现代教育技术，以施工图为依据，讲授法、演示法为辅、计算机实操教学、任务驱动法、多媒体教学法为主方式教学； 4.考核方式： 采用模拟真实项目图纸“Revit 建模”考试形式。
6	3D Max 动画制作	1.1.2 1.2.1 2.2.1 7.1.1	1.素质目标：培养学生的规范意识，环保意识及职业道德；培养学生树立实事求是、团结协作、勇于创新的精神；激发学生动漫设计的欲望。 2.知识目标：熟悉 3D Mas 软件的界面、工具的属性及基础动画操作过程；掌握绘制与编辑图形，文本对象的使用与编辑；掌握外部图片、声音和视频的使用；掌握时间轴、帧设计和图层基本动画，了解理解和制作基本的 Actionscript 脚本语	1.绘图工具绘制与编辑图形、编辑和操作对象； 2.使用外部图片、声音和视频，设计动画，滤镜和混合模式。	1.课程性质：专业技术平台课，必修； 2.学分学时：3.5 学分，60 学时； 3.教学方法：基于项目任务为导向，根据任务的内容特点，进行引导开展教学。整个课程以项目任务实训为主线，以技能培养为核心来组织教学； 4.考核方式：采用模拟真实项目图纸+“综合作业”平面设

			言，能制作简单的交互媒体的作品。 3.能力目标：能设计动画角色造型，绘制动画场景，并且能够应用 3D Mas 软件进行网页动画制作，交互动画制作，动画特效制作等。		计、动漫制作的考查形式。
7	BIM 建筑与结构模型实训	1.1.1 1.1.2 1.2.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1 5.1.1	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 Revit2016 基本界面；熟悉建筑平面图、立面图建立标高及轴网设置与建立；掌握建筑构件、部品及设备族的建立以及图形渲染方法。 3.能力目标：具有一定空间思维能力和空间分析能力；识读专业设计图、施工图的能力；运用 BIM 软件搭建建筑施工图模型的能力。	1.根据实训图纸，应用 BIM 软件绘制建筑施工图模型； 2.Naviswork 进行漫游及碰撞检查； 3.课程教学与 1+x 证书考试紧密结合，实训学内容应基本符合国家、省级 1+x 考试大纲要求。	1.课程性质：专业岗位平台课，核心课，限选课； 2.学分学时：3 学分，总学时 3W； 3.教学方法：实训真实项目教导入、任务驱动方式进行教学； 4.考核方式：采用模拟真实项目建筑施工图进行“Revit 建模”模拟项目考查形式。
8	建筑工程项目管理	1.1.1 1.2.1 1.2.2 10.1.1	1.素质目标：培养适应项目管理与经营人才，严谨、认真、求实的学习态度；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：了解企业经营管理的基本知识；系统认识和掌握企业经营管理基本理论与方法；熟悉企业经营管理问题分析和解决的方法。 3.能力目标：具有初步编制一般建筑工程各主要工种工程施工技术方案的能力；具有分析、解决一般建筑工程实际施工问题的能力；具有正确使用主要建筑施工规范、规程的能力；具有查阅建筑施工技术资料的能力。	1.建筑企业项目经营与管理内容； 2.项目经营经营战略管理、经营决策、企业与项目组织结构设计； 3.项目人力资源管理、财务管理、市场调查与预测； 4.项目文化与企业形象设计； 5.当代项目经营管理发展的新趋势。	1.课程性质：专业技术平台课，必修； 2.学分学时：3.5 学分，60 学时； 3.教学方法：以建筑工程项目施工图纸为依据，“项目工程经营与管理”为载体，采用案例教学为主，理论教学为辅，信息化为手段的教学模式讲授； 4.考核方式：采用从课堂表现、平时作业、案例讨论、期末考试等多方面进行考核，注重能力的考核，考试。
9	智能建造施工工艺	1.1.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 4.1.1 4.1.2 5.1.1	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；了解智能建造的新技术、新工艺、新设备。	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：4 学分，75 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：

			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；具有应用BIM技术分析、解决房建工程实际施工问题的能力；具有查阅建筑施工技术资料的能力。		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。
10	智能测绘工程	1.1.1 1.2.2 2.1.1 4.1.2 10.1.1	1.素质目标：培养学生严谨、认真测绘态度，实事求是的职业品德；良好的团队意识、职业道德、责任心和敬业精神。 2.知识目标：了解测量的基础知识，工作原则；掌握水准仪、经纬仪、全站仪；熟练掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法。熟悉地形图测绘、应用及误差知识；掌握GPS操作方法；掌握小地区控制测量的知识；掌握BIM建筑施工测量放线应用与方法 3.能力目标：能够熟练使用水准仪、全站仪；具备建筑物施工放样、建筑物沉降观测和解决其它测量问题的能力；会利用地形图进行土方量计算；会使用BIM放线LN-100测量放样机器人；能进行地形图测绘及方案编制。	1.工程测量的工作原理、操作与计算方法； 2.测量学的基本知识、原理、方法和步骤； 3.导线控制测量、建筑场地平整测量及建筑物定位放线的方法。 4.LN-100测量放样机器人自动测角、自动测距； 6.高效率三维坐标测量仪器的使用。	1.课程性质：专业技术平台课，必修； 2.学分学时：4学分，72学时； 3.教学方法：以施工图纸为依据，引导教学法为主，理论教学为辅，真实项目模拟为导向的教学模式； 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。
11	安装工程建模(MagiCAD)	1.1.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 2.1.2 2.2.1	1.素质目标：培养学生严谨、认真、求实，发现问题不放过态度；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MagiCAD for REVIT的基础知识、电气工程建模、给排水工程建模、暖通工程建模、消防工程建模、模型基本应用分析等操作，进行工程碰撞检查，并熟悉MagiCAD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：具有一定空间思维和分析能力；识读设备施工图的能力；运用BIM技术搭建机电专业模型的能	1.培养运用建筑设备MagiCAD软件建立安装专业电气、给排水、暖通、消防等模型的方法与技巧； 2.应用工程软件建模和工程碰撞检查路径； 3.教学与国家、省1+x证书考试紧密结合；教学内容应基本符合国家、省二级1+x考试大纲要求。	1.课程性质： 专业岗位课，核心课程，限选； 2.学分学时：4学分，75学时； 3.教学方法：运用现代教育技术，综合运用讲授法、演示法、计算机实操教学、项目案例、任务驱动法、多媒体教学法方式，优化教学过程； 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”考试形式。

			力；了解其它 BIM 软件。		
12	建筑工程安全管理	1.1.1 2.1.1 2.1.2 4.1.2 5.1.1 9.1.1 9.1.2	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：了解施工安全技术知识；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划，良好的协调能力和沟通能力；应用软件进行脚手架、模板和基坑安全计算的能力。	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。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：2.5 学分，总学时 45 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。
13	BIM 机电设备建模实训	1.1.1 1.2.1 8.1.2 8.2.1	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：掌握建筑结构构件 BIM 的定义及创建；掌握结构受力检验的方法方法，建筑周边构件的插入方法。 3.能力目标：提高学生操作 MagiCAD 软件的熟练度，培养学生的安装识图能力与安装建模能力。	1.根据实训图纸，采用 MagiCAD 软件绘制水、电、风等安装模型，并使用 Navisworks 进行漫游及碰撞检查；2.课程教学与 1+x 证书考试紧密结合； 3.实训学内容应基本符合国家、省级 1+x 证书考试大纲要求。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：3 学分，总学时 3W； 3.教学方法：实训以真实项目施工图导入、任务驱动法教学方式进行； 4.考核方式：采用模拟真实项目建筑施工图进行“MagiCAD 绘制水、电、风等安装模型”模拟项目考查形式。

4.专业群拓展课

序号	模块	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	模块一（工程造价专业拓展课）	工程商务管理	4.2.1 4.3.1 5.1.1 （造价模块）	1.素质目标：具有分析问题和解决问题能力；培养学生的科学素养 2. 知识目标：掌握合同通用、专用条款；熟熟悉结算施合同分析要点 3.能力目标：具有解读施工合同能力	1.供应商合作，商务合同管控要点 2.商务合同结算要点 3.施工合同通用、专用条款解读	1.课程性质：专业群拓展课、选修 2.学分学时：1学分18学时 3.教学方法：启发式、案例分析、小组讨论式教学 4.考核方式：考查
2	模块三（建工专业拓展课）	工程测量仪器应用	1.1.1 1.1.2 2.1.2	1.素质目标：培养学生树立严谨、认真的工作态度；敬业精神以及科学严谨、勇于创新的职业素养。 2.知识目标：掌握常用水准仪、经纬仪和全站仪等测量仪器的基本构造及操作方法；了解水准测量、角度测量方法、坐标测量及坐标放样的原理及方法； 3.能力目标：能够熟练操作水准仪、经纬仪和全站仪等；	1.水准测量原理及方法、水准仪构造与使用、高程控制 2.角度测量原理及方法、经纬仪构造与使用 3.全站仪概念及构造、仪器操作方法	1.课程性质：专业拓展课 2.学分学时：1学分，18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
3	模块二（装饰专业拓展课）	装饰施工图识读	6.1.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 （装饰模块）	1.素质目标：具备细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度 2.知识目标：了解装饰工程图纸组成；熟悉国家标准、规范及规则；掌握装饰施工图内容 3.能力目标：掌握识读装饰施工图技能	识读项目：1.某三层别墅室内装饰施工图纸一套 2.某洋房室内装饰施工图纸一套 3.宣贯室内装饰制图规范	1.课程性质：专业群拓展课、选修 2.学时学分：18学时、1学分 3.教学方法：项目法 4.考核方法:考查

（二）第二阶段（第4学期）课程设置及要求

1.BIM 工程师岗位限选课

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	建筑工程资料管理及应用	1.1.1 2.2.2 4.1.1 5.1.1	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、责任心和敬业精神，不造假资料思想品格。 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。	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。	1.课程性质：专业岗位课，限选 2.学分学时 2.5 学分，总学时 45 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：采用“资料编制方案+表格制作”大作业，考查。
2	BIM 脚手架、模板工程设计	1.2.1 2.1.1 5.1.1	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、责任心和敬业精神。 2.知识目标：了解施工安全技术知识；熟悉并运用国家和地方各级政府关于安全文明施工的技术方案的方法。 3.能力目标：利用品茗安全计算软件分析脚手架和模板的安全性和稳定性。	1.品茗安全的操作方法。 2.品茗脚手架的操作方法。 3.施工技术方案的模拟、	1.课程性质：专业岗位课，限选 2.学分学时 2.5 学分，45 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，“边讲、边做，学练结合”教学； 4.考核方式：项目安全计算大作业形式，考查。
3	BIM 5D 数据平台应用	1.2.1 10.1.1	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	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	1.课程性质：专业岗位课，限选课； 2.学分学时：2.5 学分，45 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：采用模拟真实项目施工组织搭建

			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。	和模拟建设； 5.建筑生命期各阶段的信息交换、共享和管理。	BIM 5D数据应用（大作业），考查。
4	BIM应用效果后期处理	1.2.1 7.1.1 8.1.1 9.1.1 10.1.1	1.素质目标：培养学生的规范意识，质量、安全、环保意识及职业道德；培养学生树立实事求是、团结协作、勇于创新的精神；激发学生的求知欲望。 2.知识目标：加强对Navisworks和Lumion软件软件的界面、工具的属性及基础动画、漫游操作过程；强化掌握声音和视频的使用；强化掌握时间轴、帧设计和BIM图原基本漫游，能制作简单的交互媒体的作品。 3.能力目标：依据BIM图源能设计动画漫游，协同3D Max动画绘制漫游场景，并且能够熟练应用软件进行交互动画制作，动画特效制作等。	结合BIM模型进行建筑环境、模型色彩宣染、动画3D Max的漫游制作。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：3学分，54学时； 3.教学方法：根据任务的内容特点，以真实项目进行引导开展强化训练教学。整个课程以项目任务实训为主线，以模型宣染、漫游制作技能培养组织教学； 4.考核方式：采用建筑模型“漫游制作”大作业的考查形式。
5	BIM工程师岗位技能强化训练	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 2.2.2 4.1.1 5.1.1 6.1.1 7.1.1 8.1.1 9.1.1 10.1.1	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。 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。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：10学分，学时10w； 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：模拟真实项目施工图纸编制“图形深化建模方案”大作业的形式，考查。

2.BIM机电安装工程师岗位限选课

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	机电安装工程资料管理及应用	1.1.1 2.2.2 4.1.1 5.1.1	1.素质目标：培养学生大局观；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A、B类表；熟悉C、D类表格的编制方法；掌握资料员工作职责；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。	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。	1.课程性质：专业岗位课，限选 2.学分学时2.5学分，45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； 4.考核方式：采用“资料编制+表格制作”大作业形式，考查。
2	BIM 5D数据平台应用	1.1.1 1.2.1 10.1.1	1.素质目标：培养学生大局观；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：了解进度模拟控制、模拟投资数据分析；熟悉建筑生命期各阶段的信息交换和共享；掌握BIM施工进度计划编制，成本分析及管理。 3.能力目标：具有一定空间思维能力和空间分析能力；具有BIM及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、成本管理、三维模型模拟。	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：2.5学分，45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： 采用模拟真实项目施工组织搭建BIM 5D数据应用（大作业），考查。
3	机电安装工程施工组织设计	1.1.1 2.1.1 2.1.2 4.1.1 10.1.1	1.素质目标：培养学生大局观；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：熟悉施工现场平面布置、掌握机电设备安装工程施工工艺。 3.能力目标：能够编制机电设备安装工程施工方案。	1.机电设备安装工程施工方案； 2机电设备安装工程施工部署。	1.课程性质：专业岗位课，限选课； 2.学分学时：2.5学分，45学时； 3.教学方法：以碧职院体育馆施工图纸为依据，实训与指导相结合进行教学； 4.考核方式：采用“编制施工方案”大作业，考查。

4	机电安装工程施工图深化	1.1.1 1.1.2 2.1.1 8.2.1	1.素质目标：培养学生大局观；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：熟悉机电安装工程施工图；掌握机电安装工程施工图识读方法。 3.能力目标：能够依据机电安装工程施工图计算工程量；能够发现机电安装工程施工图各专业碰撞并进行修改完善。	1.机电设备安装工程施工图识读； 2.机电设备安装工程施工图计量；	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：3 学分，54 学时； 3.教学方法：以碧职院体育馆施工图纸为依据，实训与指导相结合进行教学； 4.考核方式：采用“机电设备安装工程工程量清单”大作业形式，考查。
5	机电安装工程真实项目建模实训（MagiCAD)	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 2.2.2 4.1.1 5.1.1 6.1.1 7.1.1 8.1.1 9.1.1 10.1.1	1.素质目标：培养学生大局观；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：了解设计与施工阶段不同系统之间的连接；熟悉国家 BIM 相关标准、规范；掌握机电设备安装工程模型中不同构建的属性查询与更改方法。 3.能力目标：能够使用 MagiCAD 技术建立机电设备安装工程信息模型；能够根据绘制的信息模型发现并解决各系统之间的碰撞；能够运用 MagiCAD 技术对机电设备安装工程进行管理。	按照真实项目施工图，编制 MagiCAD 图纸实施阶段深化方案实训。	1.课程性质：专业岗位平台课，限选课； 2.学分学时：10 学分，学时 10w； 3.教学方法：导入项目真实案例、计算机实操、项目 MagiCAD 实操等教学方式进行实训； 4.考核方式：模拟真实项目施工图纸编制“图形深化建模方案”大作业形式，考查。

（三）第三阶段（5-6 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	技术岗位能力提升程（1）	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2	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。	BIM 工程师岗位技能要求	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：15 学分，学时 15W； 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

		5.1.1 6.1.1 7.1.1 7.1.2 8.2.1 9.1.1 10.1.1	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。		方法进行； 4.考核方式：按照项目过程、操作、岗位工作素质、能力考核等模块，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	集中授课（1）	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2 5.1.1 6.1.1 7.1.1 7.1.2 8.2.1 9.1.1 10.1.1	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：3学分，学时3W； 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。
3	岗位职务能力提升程（2）（13W）	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2 5.1.1 6.1.1 7.1.1 7.1.2 8.2.1 9.1.1 10.1.1	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BIM建模师、BIM技术员岗位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。	BIM工程师岗位企业实战提升课程	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：13学分，学时13W； 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：按照岗位工作过程素养、能力等考核，以企业指导教师评价为主和学院指导教师评价为辅的综合考核，考查。
4	集中授课（1）（2W）	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2 5.1.1 6.1.1	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BIM建模师、BIM技术员岗位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	针对学生企业岗位实践提升，实践过程中存在的共性问题和岗位欠缺的素质、知识和能力	1.课程性质：企业实践教学培养课，必修； 2.学分学时：2学分，学时2W 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

		7.1.1 7.1.2 8.2.1 9.1.1 10.1.1	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。	进行集中授课。	考核，考试。
5	毕业设计（3W）	1.1.1 1.2.1 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2 5.1.1 6.1.1 7.1.1 7.1.2 8.2.1 9.1.1 10.1.1	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 BIM 建模师、BIM 技术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 BIM 模型深化方案及相关技术经济组织文件，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：3 学分，学时 3W 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，考查。

九、教学进程总体安排

（一）教学周安排与学分计算规则

教学周安排表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	课内教学周数	学期总周数
一	D		C	A															B	18	20
二	A														B	E				18	20
三	A														B	E				18	20
四	J/H										B	K								18	20
五	F																			18	20
六	F																I			18	20
合计																				108	120

1.符号说明：A：校内教学　B：考试　C：入学教育及企业认知实践　D：军事训练　E：集中实训周（企业课堂）　F：专业岗位能力企业实践课程　H：考证　I：答辩、毕业教育　J：岗位分流深化课程　K:专业岗位技能强化训练。

2.每学期教学 18 周，考试 1 周，机动周 1 周，学期总周数为 20 周。

3.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	必修课		510	297	213	726	27.10%
	限选课		144	70	74		
	任选课		72	40	32		
专业（技能）课	专业群平台课（必修）		132	86	46	1953	72.90%
	专业技术平台课（必修）		786	460	326		
	专业群拓展课（限选）		36	20	16		
	专业岗位课（限选）		351	89	262		
	企业实践教学培养（必修）	专业岗位职务能力提升课	504	0	504		
		企业实践共性问题解析（集中授课）	90	45	45		
		毕业设计	54	0	54		
学时合计			2679	1107	1572	——	
学时比例			100%	41.32%	58.68%		

十、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

1.专任教师

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5人（高级工程师2人、副教授1人，讲师1人、助教1人），高级职称占比60%；“双师”素质教师4人，占比80%；本科及以上学历100%；

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

建筑工程技术专业（建筑信息模型技术应用方向）专业带头人为高级工程师，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，了解行业企业对建筑工程信息（BIM）技术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

本专业有企业兼职教师60人，主要来自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.校内专业实训基地

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。

专业教学机房配置：设置两个能容纳40学生BIM专业教学机房，配置工作站级计算机各40台套，BIM相关软件及施工应用软件各40个节点。

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应用服务中心：同企业（珠海慧城建筑科技有限公司）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，保证上课学生每2～3 人1 台套。

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.建筑施工测量实训 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 5.建筑机器人虚拟仿真 VR 实训	1 套 1 套 1 套 1 套 1 套

2.企业实践教学基地

具有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四个稳定的企业基地，500 多个项目实践教学点。能提供 BIM 助理建模师、BIM 技术员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。

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 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和岗位技能强化训练课程，以BIM建模师岗、BIM技术员岗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）专业岗位分流深化课程学习。根据BIM建模师岗、BIM技术员岗设置的课程，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。根据BIM建模师岗、BIM技术员岗等工作的不同要求，以碧桂园开发建设的真实项目工程为载体，按照工程现场施工图BIM深化、BIM施工管理模式，首先进行工程内业技术设计（编制项目BIM建模方案、应用BIM技术编制施工图预算、编制BIM施工交底和编写BIM 5D应用平台等），然后根据碧桂园BIM工程技术设计的要求，在实训中心由专任教师、企业实践教学指导教师指导下，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、深化任务。

3.第三阶段（第5-6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施工轨迹建模和BIM施工图深化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。

十一、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 2679 个学时，取得 147 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。

十二、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（建筑工程技术专业群）2021 级建筑工程技术专业教学进程表

专业方向：建筑信息模型技术应用方向

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	9012010	思想道德与法治	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	48	48				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				
			9012042	国家安全教育	A	1	18	18				1					
			小计			26	510	297	213			10	8	1	1		
		限选	9012043	劳动教育（自我发展体验）	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				38	726	407	319			10	8	1	1		
	专业（技能）课	专业群平台课（必修）	1121101	人工智能与机器人应用	A	1.5	24	22	2					2			
			2051201	建筑 CAD	B	2	36	18	18			3					
			2051202	BIM 基础	B	2	36	20	16				3				
			2051203	建筑设备与安装	A	2	36	26	10				3				
			小计			7.5	132	86	46			3	6	2			
		专业技术平台课（必修）	2421180	建筑制图与构造	A	4	75	60	15	★	▲	5					
			2421031	Office 软件应用	B	2	36	18	18			3					
			2421179	建筑力学与结构	A	4	72	60	12		▲	5					

			2421290	全站仪与水准仪应用	B	2	36	18	18				3				
			2421175	BIM 技术应用	B	4	72	42	30	★	▲		5				
			2422102	3D Max 动画制作	B	3.5	60	35	25				4				
			2421490	BIM 建筑与结构模型实训	C	3	54	0	54				3W				
			2421177	建筑工程项目管理	A	3.5	60	45	15		▲			4			
			2421176	智能建造施工工艺	A	4	75	60	15	★	▲			5			
			2421178	智能测绘工程	B	4	72	42	30					5			
			2421287	安装工程建模(MagiCAD)	B	4	75	45	30	★				5			
			2421174	建筑工程安全管理	A	2.5	45	35	10		▲			3			
			2421490	BIM 机电设备建模实训	C	3	54	0	54					3w			
			小计			43.5	786	460	326			26	26	25			
		专业群拓展课（限选） 模块一（装饰专业）	2063205	工程管理实务	A	1	18	12	6			本专业不能够选择本专业限选课程（3选2）			2		
		模块二（工程造价专业）	2063206	工程测量仪器应用	B	1	18	10	8						2		
		模块三（建工专业）	2063207	装饰施工图识读	B	1	18	10	8						2		
			小计			3	36	22	14						4	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 工程师岗位课（限选）	2433190	建筑工程资料管理及应用	B	2.5	45	25	20		▲				5		
			2433290	BIM 脚手架、模板工程设计	B	2.5	45	25	20						5		
			2433289	BIM 5D 数据平台应用	B	2.5	45	15	30	★					5		
			2433288	BIM 应用效果后期处理	B	3	54	24	30						6		
			2433490	BIM 工程师岗位技能强化训练	C	9	162	0	162						9W		
			小计			19.5	351	89	262						22		
		BIM 机电安装工程师岗位课（限选）	2433189	机电安装工程资料管理及应用	B	2.5	45	25	20		▲				5		
			2433289	BIM 5D 数据平台应用	B	2.5	45	25	20						5		
			2433285	机电安装工程施工组织设计	B	2.5	45	15	30	★					5		
			2433284	机电安装工程施工图深化	B	3	54	24	30						6		
			2433489	机电安装工程真实项目建模实训（MagiCAD）	C	9	162	0	162						9W		
			小计			19.5	351	89	262						22		
第三阶段基层管理干部（技术骨干）		BIM 工程师岗位企业实践教学培养（必修）	2443481	BIM 工程师岗位职务能力提升课（跟岗实践）	C	15	270		270							15w	
			2441480	BIM 工程师岗位职务能力提升课(顶岗实践)	C	13	234		234								13w
			2441479	企业实践共性问题解析（集中授课）	B	5	90	45	45							3w	2w

岗位职务能力企业实践教学培养			2443010	毕业设计	C	3	54		54							3w
		BIM 机电安装工程师岗位企业实践教学培养(必修)	2441475	职务能力提升课（跟岗实践）	C	15	270		270						15w	
			2441476	BIM 机电安装工程师岗位职务能力提升课(顶岗实践)	C	13	234		234							13w
			2441477	企业实践共性问题解析（集中授课）	B	5	90	45	45						3w	2w
			2443010	毕业设计	C	3	54		54							3w
			小计			36	648	45	603						0	0
		专业课合计				**109.5**	**1953**	**702**	**1251**			**29**	**32**	**27**	**26**	**0**	**0**
	学时、学分及学期周学时总计					147.5	2679	1109	1570			39	40	28	27	0	0

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，选修与本专业不同模块的学生，可获得相应专业辅修证书。