建筑工程技术专业群2021级建筑工程技术专业

（建筑施工与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：建筑施工与机器人技术应用方向

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

建筑工程技术专业（建筑施工与机器人技术应用方向）的学生，就业主要面向建筑施工企业的施工主管、测量主管、建筑机器人施工主管等智能建造技术管理岗位。学生在校期间可根据择业取向的不同，自行选择考取不同的职业资格证书和技能证书。

专业职业面向及对应职业资证书或技能等级证书

专业大类（代码）	专业类（代码）	对应行业（代码）	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
44	0301	建筑施工企业（E）	建筑工程施工	施工主管、测量主管、建筑机器人施工主管。	施工员、质量员、安全员、资料员等职业资格证书； 1+X 建筑工程识图职业技能等级证书（初、中、高）； 1+X 建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书（初、中、高）。

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，能够胜任本专业施工主管、测量主管、机器人施工主管等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、标准以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）掌握施工图识读与绘制、建筑材料应用与检测、建筑构造、建筑结构的基本理论与知识；

（4）熟悉建筑工程施工工艺和方法，掌握建筑施工测量、建筑施工技术、建筑施工组织与管理、建筑工程质量检验、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；

（5）熟悉建筑机器人的应用、施工组织、协调管理等基本知识；

（6）掌握建筑信息化技术和计算机操作方面的知识；

（7）了解建筑工程主要工种的工艺与操作知识；

（8）了解常用施工机械机具的性能，具有建筑水电设备等相关专业知识；

（9）了解建筑施工新技术、新材料、新工艺和新设备方面的基本知识。

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）熟练识读土建专业施工图，准确领会图纸的技术信息，能利用建筑 CAD 绘制土建工程竣工图和施工洽商图纸，能识读设备专业的主要施工图；

（3）能对常用建筑材料进行选择、进场验收、保管与应用，能进行建筑材料的常规检测；

（4）能应用测量仪器熟练的进行施工测量与建筑变形观测；

（5）能编制建筑工程常规分部分项工程施工方案并进行施工交底，能参与编制常见单位工程施工组织设计；

（6）能对建筑工程进行施工质量和施工安全检查与监控；

（7）能对施工中的结构问题做出基本判断和定性分析，能处理一般的建筑与结构构造问题；

（8）能按照建筑工程进度、质量、安全、造价、环保和职业健康的要求，科学组织施工和有效指导施工作业，并处理施工中的一般技术问题；

（9）能根据建筑工程实际收集、整理、编制、保管和移交工程技术资料；

（10）能编制一般土建工程的工程量清单与计价，能参与施工成本控制及竣工结算；

（11）能负责现场机器人操作作业指导和制定流程图，能对建筑机器人进行操作、施工组织、协调管理；

（12）能应用 BIM 等信息化技术、计算机及相关软件（专业软件、办公软件）完成专业岗位工作；

（13）能进行 1～2 个土建主要工种的基本操作。

六、典型工作任务及职业能力分析

根据本专业职业面向，运用企业走访、问卷调查等方法，通过开展行业企业专家研讨，共总结提炼出 8 个典型工作任务、23 个工作项目、56 个职业能力点。典型工作任务(见下表)及职业能力分析见附件 2。

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
	1 施工组织策划	1.1 编制施工组织设计和专项施工方案。	1.1.1 具有编制一般土建工程施工组织设计能力。 1.1.2 具有编制各分部分项工程施工方案能力。	
		1.2 承担施工管理工作	1.2.1 能够承担标段内的施工组织安排和施工管理工作；	

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
施工主管			1.2.2 制定各项管理制度。	1.树立安全至上、质量第一的理念，坚持安全生产、文明施工； 2.具有节约资源、保护环境的意识； 3.要有机智灵活和敏捷的反应能力，不厌其烦的工作作风，具有吃苦耐劳及工匠精神； 4.要有一定的专业知识和施工现场管理及与人沟通的能力； 5.具有终生学习理念，不断学习新知识、新技能。
	2 施工技术管理	2.1 识读施工图和其他工程设计、施工等文件	2.1.1 具有识读土建和设备专业施工图能力； 2.1.2 能利用建筑 CAD 绘制土建工程竣工图和施工洽商图纸； 2.1.3 运用 BIM 软件搭建专业模型的能力； 2.1.4 熟悉本专业相关法律法规。	
		2.2 工程技术交底	2.2.1 能够编写技术交底文件，参与技术交底。 2.2.2 参与图纸会审及设计变更。	
		2.3 进行施工测量	2.3.1 能够查阅有关施工测量规范、测量图纸等资料； 2.3.2 能够正确使用测量仪器，进行建筑物的放样与测量工作。	
	3 施工进度 成本控制	3.1 确定施工顺序	3.1.1 能正确划分施工区段，能合理确定施工顺序。	
		3.2 编制施工进度计划及资源需求计划	3.2.1 能编制和调整施工进度计划； 3.2.2 能编制资源需求计划； 3.2.3 参与施工现场组织协调工作，具有落实施工计划能力； 3.2.4 现场经济技术签证和成本控制能力。	
		3.3 工程量计算及初步的工程计价	3.3.1 能进行建筑与装饰、措施项目工程量计算； 3.3.2 能利用定额规范和软件进行工程计价； 3.3.3 能编制土建工程施工图预算。	
	4 质量安全管理	4.1 质量、环境与职业安全的预控	4.1.1 核查进场材料、设备的质量保证资料，监督进场材料的抽样复验能力； 4.1.2 能够进行工程质量检查、验收、评定。 4.1.3 能够识别、分析处理施工质量缺陷，确定施工危险源。	
		4.2 编制质量控制文件	4.2.1 能确定施工质量控制点； 4.2.2 参与编制质量控制文件； 4.2.3 参与质量交底； 4.2.4 编制施工日志、施工记录； 4.2.5 能够编制、收集、整理施工材料、设备资料。	
		4.3 作业安全管理	4.3.1 能够参与编制安全专项施工方案、职业健康安全与环境技术文件； 4.3.2 能够参与安全技术交底； 4.3.3 能够参与项目文明工地、绿色	

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
			施工管理。	
		4.4 施工质量、职业健康安全与环境调研	4.4.1 能够参与施工质量、职业健康安全与环境问题的调查分析; 4.4.2 能对施工中的结构问题做出基本判断和定性分析，能处理一般的建筑与结构构造问题。	
测量主管	5 施工测量	5.1 制定测量放线方案	5.1.1 具有制定切实可行测量放线方案的能力。	1.具有严谨、认真、求实的学习态度；团队意识，良好的职业道德修养; 2.具有敬业精神，工作主动积极热情、服从安排、服务态度好、责任心强; 3.要有一定的专业知识和施工现场管理及与人沟通的能力; 4.能独立从事建筑工程施工测量; 5.能够任测量项目组长并具备良好的测量项目管理能力。
		5.2 施工现场测量	5.2.1 能熟练进行现场施工测量; 5.2.2 能熟练进行控制点、控制线数据的计算及放样; 5.2.3 能独立完成土建工程和装修工程实测实量; 5.2.4 测量内业资料的管理能力。	
		5.3 熟练使用各类测量仪器	5.3.1 具有熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪等各类测量仪器的能力。 5.3.2 能熟练使用实测实量的相关仪器设备并能准确测量。	
	6 测量工程技术及仪器管理	6.1 测量仪器设备的使用与维护	6.1.1 熟练掌握水准仪、经纬仪、测距仪、全站仪、GPS 等测量仪器设备的使用与维护。	
		6.2 测量仪器设备的正常检校	6.2.1 能熟练掌握上述测量仪器的正常检校	
	7 内业计算与资料整理	7.1 进行观测数据、内业计算	7.1.1 按测量规程进行观测数据、内业计算; 7.1.2 熟练掌握内业数据处理的程序和步骤，具有正确分析和处理观测数据的能力; 7.1.3 对作业成果和资料进行整理。	
		7.2 各种测量软件的使用	7.2.1 熟练掌握计算机的应用能力; 7.2.2 熟练掌握平差数据处理软件、GPS 数据处理软件的使用和数字化成图软件的使用。	
机器人施工主管	1 施工组织策划 2 施工技术管理 3 施工进度成本控制 4 质量安全管理	同施工管理岗	同施工管理岗	1.树立安全至上、质量第一的理念，坚持安全生产、文明施工; 2.具有节约资源、保护环境的
			8.1.1 能熟练的掌握各款机器人进行作业的前置工序、运输路线、施工环	

目标岗位	典型工作任务	工作项目	职业能力	职业素养
	8 机器人技术管理	8.1 机器人性能判定	境、材料规格、人工协同等要求，具有建筑机器人前置条件判定能力； 8.1.2 熟练掌握机器人安全性能指标，具有机器人安全性能判定能力。	意识； 3.要有机智灵活和敏捷的反应能力，不厌其烦的工作作风，具有吃苦耐劳及工匠精神； 4.要有一定的专业知识和施工现场管理及与人沟通的能力； 5.具有终生学习理念，不断学习新知识、新技能。
		8.2 机器人应用操作	8.2.1 能负责现场机器人操作作业指导和制定流程图； 8.2.2 熟练掌握各款机器人的操作，能够分工协作，完成各款机器人的施工。	
		8.3 机器人维修保养	8.3.1 能完成机器人的一级保养，包括检查、清洁、清扫、调整电机控制部位；彻底清洗、擦拭设备外表，检测设备内部；检查油泵、疏通油路，检查油箱油质、油量等。 8.3.2 能掌握简单的维修保养知识和各种情况下机器人的维保送修流程，对机器人轻微故障能够及时排除。	
		8.4 机器人效能测定	8.4.1 能够熟悉掌握各种质量测试工具、测量方法、质量标准，具有机器人施工质量的测定能力； 8.4.2 能够熟悉并掌握机器人工效测定的重要数据，具有机器人工效能的测定能力。	

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。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
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：48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。
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	**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。	1、马克思主义的创立、主要内容及其历史意义；	1.课程性质：高校思想政治理论课限选课程；

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	使命担当	**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。	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。	2.学时学分：24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。
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	人工智能与机器人应用	8.1.1 8.1.2	**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：**熟悉机器人的结构，了解智能机器人和工业机器人之间的区别；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。 主要内容：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。	介绍智能机械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、功能及应用等方面的基本知识。	专业群平台课，24 学时 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，激发学生的创新兴趣。
2	建筑 CAD	2.1.1 2.1.2	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；具有良好的职业道德修养、责任心和敬业精神。 **2.知识目标：**了解国家建筑制图相关标准，熟悉 CAD 软件的基本操作命令，掌握 CAD 绘制建筑施工图方法、步骤。 **3.能力目标：**能够熟练应用有关建筑制图相关标准，能应用 CAD 绘制二维工程图样。	AutoCAD 建筑制图技术基础；建筑制图中的二维绘图技术；建筑图文字和尺寸创建技术；建筑总平面图的绘制；建筑平面图绘制；建筑立面图绘制；建筑剖面图绘制；建筑详图绘制；图纸的布局与打印。	专业群平台课，36 学时 2 学分。理论教学与实践教学相结合的教学方法，教学过程中将实际工程案例图纸贯穿于理论教学过程，边讲、边做，学练结合。
3	BIM 基础	2.1.1 2.1.3	**1.素质目标：**培养学生严肃认真的工作态度、爱岗敬业的职业道德、吃苦耐劳、务实肯干的品质；自主学习能力、较强的分析问题、解决问题的能力； **2.知识目标：**掌握 BIM 技术的基本理论； 掌握 BIM 软件建模流程；能熟练运用 BIM 软件搭建模型。 **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 软件搭建专业模型的能力。	BIM 技术概述；Revit 模型搭建；图纸深化及出图；族和体量；BIM 技术在各个阶段的应用。	专业群平台课，36 学时，2 学分。运用现代教育技术，综合运用讲授法、演示法、实践操作法、项目教学法、任务驱动法、多媒体教学法等教学方式，优化教学过程，提高教学质量和效率。

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
4	建筑设备与安装	2.1.1 2.2.2 3.1.1	**1.素质目标：**培养学生具有施工现场的责任意识、安全意识、团队意识、合作意识，具备现场的协调能力；培养学生具备将建筑设备与建筑结构之间合理配合的施工能力。 **2.知识目标：**掌握建筑设备制图的基础知识、常用水电设备安装的基本要求、施工工序、安装步骤及验收要点；了解建筑设备施工图各系统的简单设计原理；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：**能识读和绘制简单的建筑设备施工图；能规范使用建筑设备安装所用到的工具，能根据设备施工图进行设备的安装与调试。	建筑给排水工程；通风工程；电气照明工程；弱电工程；消防工程等设备应用及施工图识读。	专业群平台课，36 学时 2 学分。理论教学与实践教学相结合的教学方法，以实践教学为主导，教学过程以实际工程案例为引导，学练结合。

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	建筑材料与检测	4.1.1 4.1.4	**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；培养学生实事求是、团结协作、勇于创新的精神。 **2.知识目标：**熟悉建筑材料基本概念、分析方法；结合工程环境及要求合理地选择、使用和管理现场材料。 **3.能力目标：**能正确识别常见建筑材料并使用检测仪器对材料技术指标、质量进行检测、评定；具备材料进场验收、抽样复检和保管能力。	建筑材料的基本物理、力学性质；建筑工程中常用水泥、砂浆、混凝土、建筑钢材及胶凝材料与胶粘剂、墙体、装饰材料、防水及保温材料的基本性质、现场选择、使用和管理。	专业技术平台课，45 学时，2.5 学分。理论教学以讲授为主，以学院工程案例为载体，采用讨论教学法、启发式教学法、案例法教学法、现场参观教学法。
2	建筑识图与构造	2.1.1 2.1.2 2.2.2	**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； **2.知识目标：**掌握建筑专业施工图绘制和识读的相关知识；熟悉民用建筑构造的相关规范、标准；掌握民用建筑的构造原理和典型做法； **3.能力目标：**能够查阅有关建筑规范、建筑图集等资料；能够正确识读和绘制建筑专业施工图；能够根据工程环境合理地选择或实施有效的建筑构造措施；	建筑制图基础知识及建筑工程施工图识读；民用建筑概述；基础与地下室、墙体、楼地层、楼梯、屋顶、门窗的节点构造与施工图纸识读	专业技术平台课，84 学时,4.5 学分。以学院既有和新建工程图纸、施工现场为载体，采用任务驱动法、讨论教学法、启发式教学法、案例法教学法、现场观教学法及视频演示法

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	建筑结构应用（一）	2.1.1 2.1.2 2.2.2 4.4.2	**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、敬业精神、创新思维、沟通交流、自主学习能力。 **2.知识目标：**掌握平面力系合成与平衡；掌握轴向拉压、梁的弯曲、压杆稳定计算；熟悉建筑结构的设计原理和材料的力学性质； **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；会进行柱、梁的荷载计算、内力计算、强度计算、刚度计算及压杆稳定计算。	**1.建筑力学** 静力学基本知识；结构计算简图；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。 **2.建筑结构与识图** 结构设计原理；钢筋混凝土材料，钢筋混凝土梁板、柱设计。	专业技术平台课，60学时3.5学分。理论教学以讲授为主，以学院工程案例为载体，精讲多练、采用任务驱动法、讨论教学法、启发式教学法、案例法教学法、现场观教学法。
4	建筑结构应用（二）	2.1.1 2.1.2 2.2.2 4.4.2	**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、敬业精神、创新思维、沟通交流、自主学习能力。 **2.知识目标：**掌握钢筋混凝土梁、板和柱的构造规定及配筋计算方法；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；了解土的工程性质和分类；掌握地基承载力计算；熟练识读结构施工图。 **3.能力目标：**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；能识读工程勘察报告；具有结构平法施工图的识读能力。	框架结构、剪力墙结构识图。 土的工程性质和分类；地基承载力；工程勘察报告识读；基础施工图识读。 钢结构材料；钢结构连接；钢结构的构件；钢结构施工图识读	专业技术平台课，80学时，4.5学分。理论教学以讲授为主，以学院工程案例为载体，精讲多练、采用任务驱动法、讨论教学法、启发式教学法、案例法教学法、现场观教学法。
5	建筑工程测量（一）	2.3.1 2.3.2 5.1.1 5.2.2 5.2.4 6.1.1 6.2.1 7.1.1 7.2.2	**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：**熟悉仪器基本构造及操作方法；掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法。 **3.能力目标：**能够查阅有关施工测量规范、测量图纸；能够测量仪器进行高程、水平角、竖直角、距离测量。	测量基本知识；水准测量；角度测量；全站仪及其应用；距离测量与直线定向。	专业技术平台课，45学时,2.5学分。理论教学与实践教学相结合的教学方法，教学过程中将实际工程案例贯穿于理论教学过程，边讲、边做，学练结合。

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	智能建造施工技术（一）	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.2.1 2.3.2 3.1.1 3.2.1 3.2.2 4.1.1 4.1.2	**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：**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。	土方开挖与基坑支护工程；地基处理与基础工程；模板工程。	专业技术平台课，64 学时，3.5 学分。理论教学以讲授法为主，并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。
7	建筑工程测量（二）	5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.3.1 5.3.2 6.1.1 6.2.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.2.1 7.2.2	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；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：**掌握仪器基本构造及操作方法； 了解测量工作原则，熟悉施工测量规范； 熟悉民用建筑施工测量内容，掌握工程施工测量实施步骤及方法。 **3.能力目标**能够查阅有关施工测量规范、测量图纸等资料；能够进行建筑物的放样与测量工作。	施工测量的基本工作；施工场地的控制测量；民用建筑施工测量；建筑物的变形观测与竣工测量。	专业技术平台课，32 学时,2 学分。理论教学与实践教学相结合的教学方法，教学过程中将实际工程案例贯穿于理论教学过程，边讲、边做，学练结合。
8	智能建造施工技术（二）	1.1.2 1.2.1 2.3.2 3.1.1 3.2.1 3.2.2 4.1.2 4.1.3 4.2.1 4.2.2 4.3.2 4.4.2	**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:**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；掌握装配式施工技术；了解建筑智能施工软件的应用范围；熟悉脚手架、模板和基坑结构计算软件操作；掌握施工脚手架、模板和基坑设计受力计算方法。 **3.能力目标:**能够编写各分部分项工程施工方案。能熟练应用建筑智能施工软件进行施工组织设计安全计算。	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;装配式施工技术；施工软件应用。	专业技术平台课，96 学时，5 学分。理论教学以讲授法为主，并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。

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	建筑工程计量与计价	2.1.1 3.3.1 3.3.2 3.3.3	**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。 **2.知识目标:**了解建筑工程造价的基础知识；熟悉施工图预算的编制程序；掌握土建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工程计量与计价，并编制土建工程施工图预算。	建筑工程造价基础知识；施工图预算的编制；建筑与装饰工程量计算；措施项目工程量计算；工程量清单与计价；建筑工程造价计算。	专业技术平台课，70 学时，4 学分。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贯穿于理论教学过程中； 在工程计量教学中，结合我院在建或竣工项目，采取“边讲、边做，学练结合”的形式。
10	建筑工程资料管理	4.2.5	**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 A、B 类表；熟悉 C、D 类表格的编制方法。 **3.能力目标：**能按照施工图编制 C、D 类表格。	建筑工程资料入门；A 类表格编制与整理；B 类表格编制与整理；C 类表格编制与整理；D 类表格编制与整理；工程资料管理现代化。	专业技术平台课，48 学时，2.5 学分。以碧桂园实体项目图纸为导入，实训与讲授相结合，使用工程进行教学。
11	智能建造施工组织	1.1.1 2.1.1 2.3.2 3.1.1 3.2.1 3.2.2 3.2.3	**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。 **2.知识目标：**了解建筑工程施工组织设计的基本内涵；熟悉施工准备工作；熟悉建筑工程流水施工的基本原理；掌握流水施工参数的计算和流水施工的组织方法；掌握网络图的基本原理和网络图时间参数的计算；熟悉单位工程施工组织设计的编制程序；掌握施工组织设计的编制方法。 **3.能力目标　　：**能运用横道图及网络计划技术编制施工进度计划；能根据施工现场情况，正确编制各施工阶段的施工现场平面布置图；能编制一般土建工程的施工组织设计。	智能建造施工组织设计课程导入；智能建造施工组织设计概论；建筑工程流水施工；网络计划技术；单位工程施工组织设计编制。	专业技术平台课，60 学时,3.5 学分。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贯穿于理论教学过程中,在流水施工和网络计划技术教学中，结合我院在建或竣工项目，采取“边讲、边做，学练结合”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
12	建筑法规	2.1.4	**1.素质目标：**培养学生树立培养科学严谨、实事求是的学习、工作态度和创造性工作的素质；培养学生作为工程技术人员和管理人员应有的规范意识和质量意识，安全意识、环保意识及职业道德、敬业精神；培养学生团队协作精神。 **2.知识目标：**了解法规的基本知识、建筑工程法规体系的定义及构成；掌握工程建设程序法规；掌握建设工程发包承包法规；掌握招标投标法；掌握建设工程安全管理法规；掌握建设工程质量管理法规；掌握建设工程合同法规；熟悉环境保护和节约能源法；熟悉建设工程监理法规。 **3.能力目标：**通过建设工程具体案例，培养学生表述、回答等语言表达能力、交流、沟通的能力，运用法律法规知识解决现场实际问题的能力。	法律基本知识；建筑工程许可制度；建筑工程招投标法规；建筑工程质量管理法规；建筑工程安全管理法规；建筑工程合同管理法规；劳动法。	专业技术平台课，32学时2学分。采用“以任务驱动”“讲、学、练”、案例教学法等教学方法进行讲授，按照期末成绩和平时成绩相结合进行考核。
13	BIM技术应用	2.1.1 2.1.3	**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；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Revit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；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软件搭建专业模型的能力。	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.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1+x BIM考试大纲要求。	专业技术平台课，32学时2学分。运用现代教育技术，综合运用讲授法、演示法、实践操作法、项目教学法、任务驱动法、多媒体教学法等教学方式，优化教学过程，提高教学质量和效率。
14	建筑结构技能实训	2.1.1 2.1.2 2.2.2 4.4.2	**1. 素质目标：**培养学生的团队意识、职业道德、敬业精神、创新思维、自主学习和实际动手能力。 **2.知识目标：**掌握建筑结构制图标准和结构设计规范；掌握框架构造要求和施工图识读 **3.能力目标：**提高绘制结构施工图的能力；强化识读框架平法制图规则和构造详图的能力。	框架施工图绘制；框架平法施工图识读。	专业专项技能实训课，18学时（1W独立周）。以学院教工宿舍为载体，采用任务驱动法教学法，强化框架施工图识读，并通过实训态度、设计成果质量和答辩评定实训成绩。

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
15	建筑工程测量实训	5.1.1 5.3.1 5.2.1 5.2.2 5.2.4 6.1.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；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：**了解仪器使用基本知识；熟悉室外测量过程中手势的运用；掌握水准仪、全站仪的操作、读数方法。 **3.能力目标：：**能够应用水准仪进行闭合水准路线的测量，能够应用全站仪进行坐标测量。	闭合水准路线测量；坐标测量；建筑物坐标控制点引测。	专业专项技能实训课，18学时（1W独立周）。理论教学与实践教学相结合的教学方法，以实践教学为主导，教学过程以实际工程案例为引导，学练结合。
16	智能建造施工技术实训	1.1.2 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.2.1 3.2.2 4.1.2 4.1.3 4.4.2	**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：**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：**能够编写各分部分项工程施工方案。	编写主体钢筋混凝土工程的施工方案或建筑机器人施工方案；建筑机器人施工实训（机器人内墙板运输安装；机器人混凝土地面磨平；机器人墙面喷涂）等。	专业专项技能实训课，18学时（1W独立周）。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。
17	建筑工程计量与计价实训	2.1.1 3.1.1 3.3.1 3.3.2 3.3.3	**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。 **2.知识目标:** 了解和掌握施工图预算的编制原理、编制程序，掌握单位工程预算造价的基本组成；掌握定额的内容和使用方法。 **3.能力目标:**能利用定额和规范进行工程计量与计价，并编制土建工程施工图预算。	编制学院教师宿舍A栋土建工程施工图预算。	专业专项技能实训课，18学时（1W独立周）。工程计量教学结合建筑工程计量与计价实训，结合我院在建或竣工项目，采取“边讲、边做，学练结合”的形式。考核根据学生完成的施工图预算书质量和答辩确定成绩。

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	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 1.1.3	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	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.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	施工管理实务	2.1.1 2.3.2 2.3.1 5.2.3 5.3.2	**1.素质目标:** （1）培养学生严谨、认真、求实的学习态度； （2）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：** （1）根据建筑工程实测实量的有关要求，能熟练使用实测实量的相关仪器设备，对混凝土结构、砌筑工程等控制线检查并能准确测量。 （2）能根据国家及碧桂园集团质量、安全管理制度及要求，对一般土建工程进行工程质量与安全管理；能利用相关工具对工程质量、安全进行检查验收；处理工程中出现的常规性质量、安全问题及提出合理化建议。 （3）掌握《碧桂园智慧建造体系》的基本原理和要求，并能正确运用智能建造体系施工过程中的相关仪器设备；掌握铝模板、智能爬架等施工工艺流程和施工要点；掌握全穿插作业的施工要点，并能实施主体与装饰工程的全穿插施工。 **3.能力目标** （1）使用实测实量相关仪器设备，对主体工程进行实测实量。 （2）编制项目安全生产管理计划； （3）编制项目质量控制文件； （4）对施工班组进行铝膜板施工和全穿插施工技术、安全交底。 （5）对施工班组进行工程质量、安全技术交底，对工程施工过程中进行质量、安全检查和监控。	项目一：建筑工程实测实量（24学时） 项目二：碧桂园智慧建造体系(40学时) 项目三：碧桂园质量与安全管理体系(40学时)	专业岗位课，104学时，6学分。聚焦施工管理岗位实施知识深化学习，使学生接受施工、质量、安全、资料管理岗位专业知识学习，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，为学生第三年的专业岗位职务能力企业实践教学培养奠定良好的基础。
2	施工管理岗位技能强化训练	1.1.1 1.1.2 1.2.1 2.1.2 2.3.2 3.1.1 3.2.1 3.2.2 4.1.2 4.1.3 4.2.1 4.2.2	**1.素质目标：**能自觉遵守相关法律法规、标准和管理规定；树立“安全第一、质量第一”的意识；能保护环境和绿色施工；具有良好的社会责任感、职业操守和组织协调能力。 **2.知识目标：**了解建筑模型技术应用的范围；熟悉工程质量与安全验收的方法、步骤出发，掌握现场个分部分项工程的施工工艺和管理要素。 **3.能力目标：**能够应用BIM软件进行建立建筑、结构模型，具有铝合金模板支护的操作和管理能力，具有编制一般建筑施工组织设计和预算的能力。	内业：针对碧桂园别墅工程图纸建模、编制施工组织设计、编制工程资料与管理。 外业：铝模板施工、基础和主体工程模板、钢筋施工训练。	专业岗位强化训练课，234学时（13w）。课程内业编制施工组织设计、预算、资料整理和BIM建模；外业主要进行砌筑、模板、钢筋、砼浇筑。教学方式采取现场“边讲边做，学练结合”的形式。考核采用“模拟工程”作业形式。

2.施工测量岗位限选课

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	施工测量实务	2.1.1 5.2.1 5.2.3 5.3.2 6.1.1 6.2.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.2.1 7.2.2	**1.素质目标:** （1）培养学生严谨、认真、求实的学习态度； （2）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：** （1）根据建筑工程实测实量的有关要求，能熟练使用实测实量的相关仪器设备，对混凝土结构、砌筑工程等控制线检查并能准确测量。 （2）掌握《碧桂园智慧建造体系》的基本原理和要求，并能正确运用智能建造体系施工过程中的相关仪器设备；掌握铝模板、智能爬架等施工工艺流程和施工要点；掌握全穿插作业的施工要点，并能实施主体与装饰工程的全穿插施工。 （3）掌握 GPS-RTK 的使用及数据传输方法；掌握草图的绘制方法；掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法；掌握地形图的分幅及整饰方法；掌握 CASS 软件图层管理知识及图形输出；掌握地形要素的查询方法；掌握 CASS 测图软件计算工程土方量的方法。 **3.能力目标** （1）使用实测实量相关仪器设备，对主体工程进行实测实量。 （2）对施工班组进行铝膜板施工和全穿插施工技术、安全交底。 （3）利用 GPS-RTK 进行控制桩位放样；进行观测数据的传输与存储，数据预处理；根据 Cass 数据查询；能够进行土方计算方法。	项目一：建筑工程实测实量（24 学时） 项目二：碧桂园智慧建造体系(40 学时） 项目三：建筑施工智能测量技（40 学时）	专业岗位课，104 学时，6 学分。聚焦施工测量岗位实施知识深化学习与技能强化训练课程教学，使学生接受施工测量岗位专业知识学习和技能强化训练，初步掌握施工测量岗位工作应具备的专业知识和专业能力，为学生第三年的专业岗位职务能力企业实践教学培养奠定良好的基础。
5	施工测量岗位技能强化训练	2.1.1 5.1.1 5.2.2 5.2.4 5.3.1 5.3.2 6.1.1 6.2.2 7.1.1 7.1.2 7.2.1 7.2.2	**1.素质目标：**培养学生严谨、认真、求实的学习态度；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：**熟悉建筑工程施工图；掌握建筑信息模型建模方法；熟悉施工测量方案编制方法、依据；掌握平面控制测量、高程控制测量方法；掌握 RTK 桩位放样方法；熟悉数字测图 Cass 软件成图步骤方法及土方量计算方法。 **3.能力目标：**能够编制施工测量方案；能够进行平面控制测量和高程控制测量方；能够应用 RTK 放样桩位；能够应用 Cass 软件完成数字成图及土方量计算。	施工图识读与 BIM 建模；建筑工程施工测量方案编制；平面控制测量；高程控制测量；RTK 桩位放样；施工放样；数字测图及应用。	专业岗位强化训练课，234 学时（13w）。利用校园在建工程和实训基地，进行平面控制测量、高程控制测量、RTK 桩位放样、施工放样、数字测图。 教学方式采取现场“边讲、边做，学练结合”的形式。考核采用“真实工程”作业形式。

3.机器人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	机器人施工管理实务	2.1.1 3.1.1 8.1.1 8.1.2 8.2.1 8.2.2 8.3.1 8.3.2 8.4.1 8.4.2	**1.素质目标:** （1）培养学生严谨、认真、求实的学习态度； （2）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：** （1）掌握《碧桂园智慧建造体系》的基本原理和要求，并能正确运用智能建造体系施工过程中的相关仪器设备；掌握铝模板、智能爬架等施工工艺流程和施工要点；掌握全穿插作业的施工要点，并能实施主体与装饰工程的全穿插施工。 （2）根据机器人设备维护保养知识和相应《机器人保养说明书》，能对机器人设备进行常规的维护保养；当机器人出现故障报警，能找出机器人报警原因和提出解决问题的合理化建议。 （3）能对机器人设备与周边设备的连接进行调试；掌握机器人性能判断；能对机器人施工质量、工效测定；参与或组织各类机器人的施工现场管理，对机器人施工及人机协调出现的问题提出合理化建议。 **3.能力目标** （1）对施工班组进行铝膜板施工和全穿插施工技术、安全交底。 （2）对建筑机器人设备进行维护保养；对机器人设备使用常见故障，协助专业人员进行处理。 （3）操作机器人进行现场施工，善于发现机器人施工出现的问题，并提出解决问题的意见或建议。	项目一：碧桂园智慧建造体系(40 学时) 项目二：建筑机器人保养与维护(30 学时) 项目三：建筑机器人施工现场管理(34 学时)	专业岗位课，104 学时，6 学分。理论教学以讲授法为主，聚焦机器人施工管理岗位实施知识深化学习课程教学，并在教学过程中结合学院四期工程实际案例贯穿于理论教学过程中，使学生接受机器人施工管理岗位专业知识学习，初步掌握机器人施工管理岗位工作应具备的专业知识和专业能力，为学生第三年的专业岗位职务能力企业实践教学培养奠定良好的基础。
2	机器人施工管理岗位技能强化训练	8.1.1 8.1.2 8.2.1 8.2.2 8.3.1 8.4.1 8.4.2	**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：**熟悉机器人现场安装、操作、工程运行流程、设备维护保养的知识；掌握机器人仿真技术、 **3.能力目标：**具有较强的学习能力和解决问题的能力；掌握机器人现场安装、操作、工程运行流程、设备维护保养；掌握机器人仿真技术，能够承担并组织完成工程项目；具备现场机器人施工的人机协调管理能力。	在博智林机器人公司承担的工程项目，由企业技术管理人员和学院教师的指导下，学生直接参与建筑机器人安装、操作、工程运行流程及施工管理等工作。	专业岗位强化训练课，234 学时（13w）在真实的机器人施工项目，学生直接参与建筑机器人安装、操作、工程运行流程及施工管理等工作训练。 教学方式采取现场“边讲、边做，学练结合”的形式。 考核采用“真实工程”作业形式。

（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	岗位职务能力提升课（跟岗实践）	见习施工主管 1.1.1、1.1.2 1.2.1、2.1.1 3.2.1、3.2.2 3.3.1、3.3.2 3.3.3、4.3.3 4.4.1、4.4.2 见习测量主管 5.2.1、5.2.3 5.2.4、5.3.2 6.1.1、7.1.1 7.1.1、7.1.3 7.2.1、7.2.2 见习机器人施工主管 2.2.1、2.1.1 3.1.1、3.2.1 2.3.2、8.1.1 8.1.2、8.2.1 8.3.1、8.3.2 8.4.1、8.4.2	**1.素质目标：**通过专业技术岗位能力提升课程，逐步具备专业岗位职务所需的职业素养。 **2.知识目标：**逐步具备施工员、测量员、机器人应用助理工程师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。	施工员、测量员、质量员、资料员、安全员、机器人应用助理工程师等岗位企业实践提升课程。	专业技术岗位能力提升课（必修），属于产教融合的教学性质，216 学时（12 周）。以企业指导教师为主和学院指导教师为辅，采用案例教学、过程指导、边做边学等教学方法，按照过程考核、操作考核、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。
2	岗位职务能力提升课（顶岗实践）		**1.素质目标：**具备专业岗位职务所需的职业素养。 **2.知识目标：**具备见习施工主管、测量主管、机器人应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。	见习施工主管、测量主管、质量主管、资料主管、安全主管、机器人主管等岗位企业实践提升课程。	专业岗位职务能力企业实践提升课（必修），属于产教融合的教学性质，288 学时（16 周）。以企业指导教师为主和学院指导教师为辅，采用案例教学、过程指导、边做边学等教学方法，按照过程考核、操作考核、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。
3	企业实践共性问题解析（集中授课）	见“专业岗位职务能力”企业实践教学培养实施方案	**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：**具备施工主管、测量主管、机器人应用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。	在施工主管、测量主管、机器人应用工程师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。	专业岗位职务能力提升集中授课（必修），属于产教融合的教学性质，90 学时,5 学分。以企业指导教师为主和学院教师为辅。根据学生在专业岗位学习工作中存在的共性问题，进行集中培训学习。采用面试或笔试的方法考核。

4	毕业设计	见习施工主管 1.1.1、1.1.2 3.1.1、3.2.1 3.2.2、3.3.1 见习测量主管 5.1.1、5.2.3 5.2.4、7.1.1 7.1.2 见习机器人施工主管 1.1.1、1.1.2 2.2.1、3.2.1 8.2.1、8.2.2 8.3.1、8.3.2 8.4.1、8.4.2	**1.素质目标：**具备专业岗位职务所需的职业素养。 **2.知识目标：**具备施工主管、测量主管、机器人应用工程师等职务岗位工作中所需的相关知识。 **3.能力目标：**以企业实践工程项目为载体，能编制本职务岗位的技术管理文件。	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。	专业技术管理岗位能力训练课（必修），属于教融合的教学性质，54 学时 3 学分。以学生编制技术管理文件为主，企业指导师和学院教师共同指导为主，根据毕业设计质量和答辩进行考核。

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																E		B	18	20
三	A																E		B	18	20
四	J					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	26.83%
	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	1980	73.17%
	专业技术平台课（必修）		844	555	289		
	专业群拓展课（限选）		18	12	6		
	专业岗位课（限选）		338	80	258		
	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			2706	1185	1521	——	
学时比例			100%	43.79%	56.21%		

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腾越建筑工程有限公司、广东博智林机器人有限公司、沈阳腾越建筑工程有限公司、安徽腾越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

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%。现有专任教师17人（教授级2人、副教授级7人、讲师级6人、助教2人），高级职称占50.29%，生师比22:1，“双师”素质教师13人，占比76.47%；博士1人，硕士10人，本科6人；有7人具有国家注册结构工程师、注册一级建造师、注册造价师、注册监理工程师及注册二级建造师等执业资格证书，占比50%；专职实践指导教师7人（助理工程师1人、技师1人、高级技工5人）。

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；具有建筑工程相关专业本科及以上学历；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。

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建筑行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对建筑工程技术（建筑施工与机器人技术应用方向）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

主要从广东腾越建筑工程有限公司、广东博智林机器人有限公司等相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，能够较好地把握国内外建筑行业、专业发展，了解行业企业对

建筑工程技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，具有扎实的建筑工程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

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入环境，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

根据每年招生规模，在现有校内实验、实训基地的基础上，进一步建设和完善校内实训室和校内外实训基地，拓宽实验、实训室的功能，满足建筑工程技术专业的实践教学需要、学院社会培训需要、教学科研需要和社会服务的需要。根据培养高素质实用型技术技能人才的要求，按贴近生产应用管理第一线的建设思路，形成建造、管理、服务一线工作现场相一致的职业环境，使校内实训基地成为学生职业技能中心和职业素质训导中心，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，见下表。

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	5 10 2 5 5 1

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
			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	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	6 12 6 18 8 18 6 2套 1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（外置电梯，玻璃幕墙结构）样板	
5	建筑工程技术教学做一体化实训室(制图室)	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（利用工程造价实训室）	1.多媒体教学系统 2.一体化操作平台 3.施工图纸、标准图集	1套 10套 若干套
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.电脑桌（单人位） 5.电脑椅（企业级培训室）	46个 2 1套 1个 45张 45把

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
			6. 多媒体讲台及教师座椅 7. 教育投影机（爱普生 EB-C765XN） 8. 电动幕布 150 寸电动投影幕 9. 网络交换机 10. 网络机柜 11. 功放 12. 音箱 13. 有线话筒 14. 无线话筒 15. 综合网络布线	1 套 1 台 1 个 1 台 1 套 1 台 1 个 1 个 1 个 46 点
7	建筑识图与构造实训室	1.建筑识图实训 2.建筑构造实训	购置建筑识图与构造实训软件（网络版，45 点）	1 套
8	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	购置建筑施工仿真实训软件（网络版，45 点）	1 套
9	机器人实训室			

3.企业实践教学基地

校外企业实践教学基地的建设，采取校企共建，以企业为主的原则，形成校企资源互补、资源共享。本专业与广东腾越建筑工程有限公司、广东博越智能建造科技有限公司等企业合作，具有 32-41 个（企业每年工程有变化）稳定的企业实践教学基地。可提供与本专业培养目标相适应的施工主管、测量主管、机器人应用工程师等实践培养岗位；能够按学生数量配备 1 对 1-2 企业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。本专业校外企业实践教学基地见下表。

企业实践教学培养基地一览表

企业类型	数量	功　　能	接纳学生数	备　注
施工类企业	20-25	1.满足对学生实施专业岗位能力企业实践教学要求；	30-50	广东腾越建筑工程有限公司
	6-8		15-20	广东博越智能建造科技有限

		2.具备学生企业实践的场所和设施； 3.具备必要的学习及生活条件； 4.为学生提供实践教学工程项目的相关资料或专业岗位； 5.提供企业指导教师。		公司
	3-4		6-10	沈阳腾越建筑工程有限公司
	3-4		6-10	安徽腾越建筑工程有限公司
机器人类企业	1		10	博智林机器人有限公司

（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。学院建立由专业教师、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：专业教材、规范、标准、各类专业手册；建筑工程专业类图书和实务案例类图书；两种以上专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

以国家建筑工程技术专业教学资源库为载体，结合本专业人才培养方案、教学改革等实际情况，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

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）以理论教学为主的公共基础类课程，主要采用讲授法为

主，并结合案例法辅助教学。

（2）专业专业基础类、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游泳池更衣室工程图纸为载体，大二学生以学院教师宿舍 A 栋工程图纸为载体），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）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，以施工管理岗、施工测量岗及机器人施工管理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。根据施工管理岗、施工测量岗、机器人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。根据施工管理岗、施工测量岗、机器人施工管理岗等工作的不同要求，以碧桂园开发建设的工程为载体，按照工程现场的施工模式，首先进行工程内业技术设计（工

程 BIM 建模、编制施工图预算、编制施工组织设计和编写工程技术资料等），然后根据工程内业技术设计的要求，在实训基地由专任教师、实践教学指导教师、机器人应用工程师等，组织学生进行专业岗位技能现场实操训练，完成相应岗位的施工任务。

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施工、测量、建筑机器人施工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. 学习考核评价的原则

配合人才培养方案的实施，创建以能力为核心、以过程为重点的学习绩效考核评价体系。对于学业评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，突出学习过程性评价原则，重点是能力评价优先。结合企业考核标准确定能力考核要素，改变学科教学体系下成绩考核的方法，将校内考核与企业实践考核相结合，使学习效果评价与岗位职业标准相吻合。

根据本专业的课程设置和课程性质，制定课程标准和课程考核方案，建立课程考核标准及其试题库、评价标准；根据课程教学内容、教学环境、教学组织方式不同，确定考核方式、评价标准、评价方式和评价主体

2.专业课程学习考核评价的方式

学生学业考核评价采用过程性考核和课程结业考核相结合的方式，由学生自我评价、小组评价、教师评价、企业评价构成。

（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%。

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）、技能操作考核。

（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30%。

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。

4. 质量诊断与改进

专业教研组织要充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

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2706个学时，取得152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

1.2021级建筑工程技术专业（建筑施工与机器人技术应用方向）教学进程表。

2.人才培养方案变更审批表。

3.职业能力分析表。

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：建筑施工与机器人技术应用方向

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	3.5	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	2	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			27.5	510	297	213			9	8	1	1		
		限选	9012043	劳动教育（自我发展体验）	C	2	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			9	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				40.5	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			2					
			2051202	BIM 基础	B	2	36	20	16				2				
			2051203	建筑设备与安装	A	2	36	26	10					2			
			小计			7.5	132	86	46			2	4	2			
		专业技术平台课（必修）	2121010	建筑材料与检测	A	2.5	45	30	15		▲	3					
			2021502	建筑识图与构造	A	4.5	84	60	24	★	▲	6					
			2121041	建筑结构应用（一）	A	3.5	60	40	20	★	▲	4					
			2121061	建筑工程测量（一）	A	2.5	45	30	15			3					
			2121113	建设法规	A	2	32	28	4				2				
			2121042	建筑结构应用（二）	A	4.5	80	60	20	★	▲		5				
			2121114	建筑工程测量（二）	A	2	32	20	12	★	▲		2				
			2121071	智能建造施工技术（一）	A	3.5	64	44	20	★	▲		4				
			2123110	建筑结构技能实训	C	1	18		18				1W				
			2121135	建筑工程测量实训	C	1	18		18				1W				
			2121126	BIM 技术应用	B	2	32	12	20					2			
			2121117	职业资格考证辅导	A	1.5	24	20	4					2			
			2121118	智能建造施工技术（二）	A	5	96	80	16	★	▲			6			
			2121130	建筑工程计量与计价	A	4	70	60	10	★	▲			5			

			2121129	建筑工程资料管理	B	2.5	48	26	22		▲			3			
			2121110	智能建造施工组织	A	3.5	60	45	15					4			
			2123160	智能建造施工技术实训	C	1	18		18					1W			
			2123170	建筑工程计量与计价实训	C	1	18		18					1W			
			小计			**47.5**	**844**	**555**	**289**			**16**	**13**	**22**			
		专业群拓展课（限选） 模块一	2063205	工程商务管理 （工程造价专业）	A	1	18	12	6					1			
		模块二	2063206	装饰施工图识读 （装饰专业）	B	1	18	10	8					1			
		模块三	2063207	工程测量仪器应用（建工专业）	B	1	18	10	8					1			
			小计			**1**	**18**	**12**	**6**					**1**	**0**	**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	专业（技能）课	施工管理岗位课（限选）	2133100	施工管理实务	A	6	104	80	24						21		
			2133301	施工管理岗位技能强化训练	C	13	234	0	234	★	▲				13W		
			小计			**19**	**338**	**80**	**258**						**21**		
		施工测量岗位课（限选）	2133102	施工测量实务	A	6	104	80	24						21		
			2133303	施工测量岗位技能强化训练	C	13	234	0	234	★	▲				13W		
			小计			19	338	80	258						21		
		机器人施工管理岗位课（限选）	2133104	机器人施工管理实务	A	6	104	80	24						21		
			2133305	机器人施工管理岗位技能强化训练	C	13	234	0	234	★	▲				13W		
			小计			19	338	80	258						21		
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		见习施工主管岗位企业实践教学培养（必修）	2141300	见习施工主管岗位职务能力提升课（跟岗实践）	C	12	216		216							12w	
			2141301	见习施工主管岗位职务能力提升课(顶岗实践)	C	16	288		288	★	▲					3w	13w
			2141202	企业实践共性问题解析（集中授课）	B	5	90	45	45							3w	2w
			2141303	毕业设计	C	3	54		54								3w
			小计			**36**	**648**	**45**	**603**								
		见习测量主管岗位企业实践教学培养（必修）	2141304	见习测量主管岗位职务能力提升课（跟岗实践）	C	12	216		216							12w	
			2141305	见习测量主管岗位职务能力提升课(顶岗实践)	C	16	288		288	★	▲					3w	13w
			2141202	企业实践共性问题解析（集中授课）	B	5	90	45	45							3w	2w
			2141303	毕业设计	C	3	54		54								3w
			小计			**36**	**648**	**45**	**603**								
		见习机器人施工主管岗位企业实践教学培养（必修）	2141306	见习机器人施工主管岗位职务能力提升课 （跟岗实践）	C	12	216		216							12w	
			2141307	见习机器人施工主管岗位职务能力提升课 （顶岗实践）	C	16	288		288	★	▲					3w	13w
			2141202	企业实践共性问题解析（集中授课）	B	5	90	45	45							3w	2w
			2141303	毕业设计	C	3	54		54								3w
			小计			**36**	**648**	**45**	**603**								
		专业课合计				**111**	**1980**	**778**	**1202**			**18**	**17**	**25**	**21**	**0**	**0**
		学时、学分及学期周学时总计				**151.5**	**2706**	**1185**	**1521**			**27**	**25**	**26**	**22**	**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。