

建设工程管理（BIM 设计与应用）建筑类

人才培养方案

一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：建设工程管理（BIM 设计与应用）
2. 专业代码：440502

二、入学要求

建筑类中职毕业生。

三、学制与毕业要求

1. 学制

三年制

2. 毕业要求

（1）学分要求：

修完本方案规定的公共基础课（素质教学课）、专业教学课以及预定数量的专业拓展课和素质拓展课，总学分至少达到 145 学分，其中素质教学课程 44 学分，专业教学课程 71 学分，专业拓展课程不低于 20 学分，素质拓展课程不低于 10 学分。

（2）证书要求：

本专业建议考取的职业技能证书和岗位证书主要有：

- 1) “1+X” 建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书
- 2) 住房和城乡建设领域施工现场专业人员岗位考核合格证书
 - ① 土建施工员
 - ② 土建质量员
 - ③ 材料员
 - ④ 资料员
 - ⑤ 其他国家及本地认可的施工现场专业人员证书
 - ⑥ 专职安全生产管理人员证书

四、人才培养目标与规格

1. 人才培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的，德、智、体、美、劳等方面全面发展的社会主义建设者和接班人，具有与所从事岗位相适应的文化素质和良好的职业道德，掌握 BIM 软件的基本操作技能和 BIM 基本应用技能，并掌握建设工程专业知识和施

工员岗位群应具备的专业技能,具有一定的创新创业能力,能够从事建筑工程生产一线的技术、管理岗位工作,适应设计、咨询、施工、监理等企业信息化管理需要,具有创新创业能力的高素质技术技能人才。

2. 人才培养规格

(1) 知识要求

熟悉 BIM 技术的相关概念和应用范围;熟悉 Revit 等建筑信息化建模软件及 BIM 应用软件操作;掌握基本的 BIM 模型应用方法;熟悉常用建筑材料的基本性能、使用方法和检验要求;掌握建筑施工图绘制的相应规范和规则,熟悉房屋建筑形式及节点构造;熟悉建筑结构形式,掌握建筑结构受力原理、抗震设防及一般构造的知识;熟悉常用的施工技术及组织管理的方法,掌握施工技术与组织管理新知识;熟悉施工现场项目管理的基本形式,具有专项方案编制、工程实施及检查验收等项目管理知识;熟悉建设工程法律法规及相关知识。

(2) 能力要求

毕业生应具有相应的社会能力、职业能力和发展能力。专项能力、岗位综合实务能力、顶岗工作能力。

1) 社会能力

社会能力指受毕业生在未来从事相关岗位工作时,作为工程技术人员和管理人员所应具备的与他人交往、合作及共同生活与工作的能力和素质,包括道德责任(职业道德、法律责任)、安全环保(健康安全、环境保护)、沟通合作(沟通交流、与人合作)等。

2) 职业能力

职业能力主要分为专项能力、岗位综合实务能力和顶岗工作能力。

岗位专项能力包括:

①工程图纸识读能力:建筑、结构、设备施工图的识读能力和工程联系单、竣工图的绘制能力;

②工程计算分析能力:构件、建筑结构的受力计算及安全性稳定性的验算能力,地基基础计算分析能力,工程施工措施结构安全性计算能力;

③施工技术应用能力:工程施工测量能力,建筑材料的选用及应用能力,施工工艺、施工方法、施工机具选用能力,主要工种操作及评判能力;

④工程项目管理能力:工程技术标及实施性施工组织设计编审能力,施工质量、安全、成本管理体系制定及管理的能力,建设工程合同的执行能力;

⑤BIM 软件操作能力:使用 BIM 软件进行建筑、结构、设备管线建模的能力及专业间碰撞检查、4D/5D 施工模拟能力。

岗位综合实务能力包括:BIM 工程建模及应用能力,土建施工图的校审能力,工程项目施工组织和管理能力,专项施工方案编制能力,工程资料管理能力。

顶岗工作能力主要指建筑工程项目现场施工与综合管理能力及 BIM 技术在实际项目中的综合

运用能力。

3) 发展能力

毕业生在具备相应的社会能力和职业能力基础上，应具备专业和职业领域的相应拓展能力，包括自我学习提升的能力、信息检索和获取能力、创新创业能力等。

(3) 素质要求

1) 思想素质

热爱中国共产党、热爱社会主义祖国、拥护党的基本路线和改革开放政策，积极进取，有奉献和创新精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，诚信做人、踏实做事；具有良好的职业道德和公共道德。

2) 专业素质

具有专业必需的文化基础；具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风。

3) 职业素质

拥有健康的体魄，能适应专业岗位对体质的要求，并具有健康的心理和乐观的人生态度；热爱专业，热爱岗位，积极向上，奋发进取，具有自主学习、正确思维和善于处理突发问题的能力。

五、就业面向与岗位任职要求

1. 就业面向

本专业主要面向建筑业设计、施工、监理企业及建筑工程咨询公司等，从事一线生产技术及管理和 BIM 技术应用工作。

2. 就业岗位

本专业学生毕业后的就业岗位主要有：

(1) BIM 建模员

(2) BIM 协同管理人员

(3) BIM 优化设计人员

(4) 住房和城乡建设领域施工现场专业人员岗位（包括土建施工员、土建质量员、资料员、材料员等）

(5) 专职安全生产管理人员

发展岗位主要有：

(1) BIM 咨询工程师

(2) BIM 现场项目经理

(3) BIM 软件经理

3. 岗位任职要求

表 1：主要岗位任职要求

岗位	典型工作任务	职业能力	课程支撑	职业资格证书	备注
BIM 建模员	建筑、结构、设备管线建模	(1) 建筑、结构、设备管线基本概念和设计能力 (2) 利用 Revit 等软件对工程项目的设计、施工、运维等进行建模的能力	(1) 建筑设计概论 (2) 建筑 CAD (3) PKPM 软件 (4) BIM 建模技术 (5) BIM 技术实务 (6) BIM 相关软件应用 (7) MEP 图纸识读	国家级 BIM 技能等级证书	
BIM 协同管理人员	模型数据分析、4D/5D 施工模拟、优化图纸分析校核、二维转换出图等	(1) 既有及优化模型分析及信息获取能力 (2) 模型修改调整能力 (3) 多软件跨平台的模型功能应用能力 (4) 专业项目协调能力	(1) 建筑设计概论 (2) 建筑 CAD (3) PKPM 软件 (4) BIM 建模技术 (5) BIM 技术实务 (6) BIM 相关软件应用 (7) MEP 图纸识读	国家级 BIM 技能等级证书	
BIM 优化设计人员	各专业模型碰撞检查、检查报告分析、模型优化	(1) 既有模型分析及信息获取能力 (2) 专业间模型碰撞检查及分析能力 (3) 模型修改调整能力	(1) 建筑设计概论 (2) 建筑 CAD (3) PKPM 软件 (4) BIM 建模技术 (5) BIM 技术实务 (6) BIM 相关软件应用 (7) MEP 图纸识读	国家级 BIM 技能等级证书	
BIM 咨询工程师	模型数据分析, 3D、4D、5D 模型与 2D 图纸分析与校对。	(1) 既有模型分析及信息获取能力 (2) 各专业 BIM 模型修改调整能力 (3) 多软件跨平台的模型功能应用能力 (4) 专业沟通与项目协调能力	(1) 建筑设计概论 (2) 建筑 CAD (3) PKPM 软件 (4) BIM 建模技术 (5) BIM 技术实务 (6) BIM 相关软件应用 (7) MEP 图纸识读	国家级 BIM 技能等级证书	
BIM 现场项目经理	4D 施工模拟、二维转换出图等	(1) 既有模型分析及信息获取能力 (2) 施工模型各类专项应用及修改深化能力 (3) 工程管理和项目协调能力	(1) 建筑设计概论 (2) 建筑 CAD (3) BIM 建模技术 (4) BIM 技术实务 (5) BIM 相关软件应用 (6) MEP 图纸识读	国家级 BIM 技能等级证书	
BIM 软件经理	Revit 族库编写、BIM 软件	(1) 模型修改调整能力 (2) 软件深入应用能力	(1) 建筑 CAD (2) BIM 建模技术	国家级 BIM 技能等级证书	

	外接程序编写、软件间调试等	(3) 多软件跨平台的软件功能协同应用能力	(3) BIM 技术实务 (4) BIM 相关软件应用 (5) MEP 图纸识读		
土建施工 员	施工组织策划	(1) 能够参与编制施工组织设计和专项施工方案	(1) 建筑力学 (2) 建筑材料	土建施工员岗 位证	
	施工技术管理	(2) 能够识读施工图和其他工程设计、施工等文件 (3) 能够编写技术交底文件, 并实施技术交底 (4) 能够正确使用测量仪器, 进行施工测量	(3) 建筑构造与识图 (4) 建筑工程测量 (5) 建筑结构 (6) 地基与基础 (7) 建筑施工技术 (8) 建筑施工组织		
	施工进度成本控制	(5) 能够正确划分施工区段, 合理确定施工顺序 (6) 能够进行资源平衡计算, 参与编制施工进度计划及资源需求计划, 控制调整计划 (7) 能够进行工程量计算及初步的工程计价	(9) 建筑工程计价 (10) 建筑工程安全技术与绿色施工 (11) 施工图识读实务模拟 (12) 施工项目管理实务模拟 (13) 专项施工方案实务模拟		
	质量安全环境管理	(8) 能够确定施工质量控制点, 参与编制质量控制文件、实施质量交底 (9) 能够确定施工安全防范重点, 参与编制职业健康安全与环境技术文件、实施安全和环境交底 (10) 能够识别、分析、处理施工质量缺陷和危险源 (11) 能够参与施工质量、职业健康安全与环境问题的调查分析	(14) 工程资料管理实务模拟 (15) 顶岗实习 I (16) 顶岗实习 II		
	施工信息资料管理	(12) 能够记录施工情况, 编制相关工程技术资料 (13) 能够利用专业软件对工程信息资料进行处理			
土建质量 员	质量计划准备	(1) 能够参与编制施工项目质量计划	(1) 建筑力学 (2) 建筑材料	土建质量员岗 位证	
	材料质量控制	(2) 能够评价材料、设备质量 (3) 能够判断施工试验结果	(3) 建筑构造与识图 (4) 建筑工程测量 (5) 建筑结构		

	工序质量控制	(4) 能够识读施工图 (5) 能够确定施工质量控制点 (6) 能够参与编写质量控制措施等质量控制文件, 并实施质量交底	(6) 地基与基础 (7) 建筑施工技术 (8) 建筑施工组织 (9) 建筑工程计价 (10) 施工图识读实务模拟		
	质量问题处置	(7) 能够进行工程质量检查、验收、评定 (8) 能够识别质量缺陷, 并进行分析和处理 (9) 能够参与调查、分析质量事故, 提出处理意见	(11) 施工项目管理实务模拟 (12) 专项施工方案实务模拟 (13) 顶岗实习 I (14) 顶岗实习 II		
	质量资料管理	(10) 能够编制、收集、整理质量资料			
专职安全生产管理人员	项目安全策划	(1) 能够参与编制项目安全生产管理计划 (2) 能够参与编制安全事故应急救援预案	(1) 建筑力学 (2) 建筑材料 (3) 建筑构造与识图 (4) 建筑结构 (5) 建筑施工技术 (6) 建筑工程安全技术与绿色施工 (7) 建筑施工组织 (8) 建筑工程计价 (9) 施工图识读实务模拟 (10) 施工项目管理实务模拟 (11) 专项施工方案实务模拟 (12) 工程资料管理实务模拟 (13) 顶岗实习 I (14) 顶岗实习 II	专职安全生产管理人员证	
	资源环境安全检查	(3) 能够参与对施工机械、临时用电、消防设施进行安全检查, 对防护用品与劳保用品进行符合性判断 (4) 能够组织实施项目作业人员的安全教育培训			
	作业安全管理	(5) 能够参与编制安全专项施工方案 (6) 能够参与编制安全技术交底文件, 并实施安全技术交底; (7) 能够识别施工现场危险源, 并对安全隐患和违章作业进行处置 (8) 能够参与项目文明工地、绿色施工管理			
	安全事故处理	(9) 能够参与安全事故的救援处理、调查分析			
	安全资料管理	(10) 能够编制、收集、整理施工安全资料			
资料员	资料计划管理	(1) 能够参与编制施工资料	(1) 建筑材料	资料员岗位证	

		管理计划 (2) 能够建立施工资料台帐	(2) 建筑构造与识图 (3) 建筑工程测量		
	资料收集整理	(3) 能够进行施工资料交底 (4) 能够收集、审查、整理施工资料	(4) 建筑施工技术 (5) 建筑施工组织 (6) 建筑工程计价		
	资料使用保管	(5) 能够检索、处理、存储、传递、追溯、应用施工资料 (6) 能够安全保管施工资料	(7) 建筑工程安全技术与绿色施工 (8) 施工图识读实务模拟		
	资料归档移交	(7) 能够对施工资料立卷、归档、验收、移交	(9) 工程资料管理实务模拟		
	资料信息系统管理	(8) 能够参与建立施工资料计算机辅助管理平台 (9) 能够应用专业软件进行施工资料的处理	(10) 顶岗实习 I (11) 顶岗实习 II		
材料员	材料管理计划	(1) 能够参与编制材料、设备配置管理计划	(1) 建筑材料 (2) 建筑构造与识图	材料员岗位证	
	材料采购验收	(2) 能够分析建筑材料市场信息, 并进行材料、设备的计划与采购 (3) 能够对进场材料、设备进行符合性判断	(3) 建筑施工技术 (4) 建筑施工组织 (5) 建筑工程计价 (6) 建筑工程安全技术与绿色施工		
	材料使用存储	(4) 能够组织保管、发放施工材料、设备 (5) 能够对危险物品进行安全管理 (6) 能够参与对施工余料、废弃物进行处置或再利用	(7) 施工图识读实务模拟 (8) 工程资料管理实务模拟 (9) 顶岗实习		
	材料统计核算	(7) 能够建立材料、设备的统计台帐 (8) 能够参与材料、设备的成本核算			
	材料资料管理	(9) 能够编制、收集、整理施工材料、设备资料			

六、课程设置及要求

1. 课程体系

(1) 课程体系设计思路

BIM 是建筑信息模型的简称, BIM 技术在我国目前处于高速发展阶段, 是推进建筑业现代化的重要技术手段。BIM 技术人才的培养既需要具备相对全面的建筑工程专业基础和专业知识, 又需

要掌握与 BIM 相关的计算机软件应用知识，并且具备综合应用的能力。

本专业的课程体系根据 BIM 技术学习所需的知识和能力体系的特点，从人才培养目标和规格及岗位任职要求出发，既突出了 BIM 技术相关岗位如 BIM 建模员、BIM 协调沟通人员、BIM 优化设计人员等岗位的需求，又涵盖了建筑业施工现场专业人员及专职安全生产管理人员的知识体系，分层次分阶段进行设置，除专业基础课程之外，又从专项能力、岗位综合实务能力和顶岗能力三个层次递进式设置专业课程，具体框架体系见课程体系结构。

(2) 主要课程体系结构

主要课程体系结构详见图 1

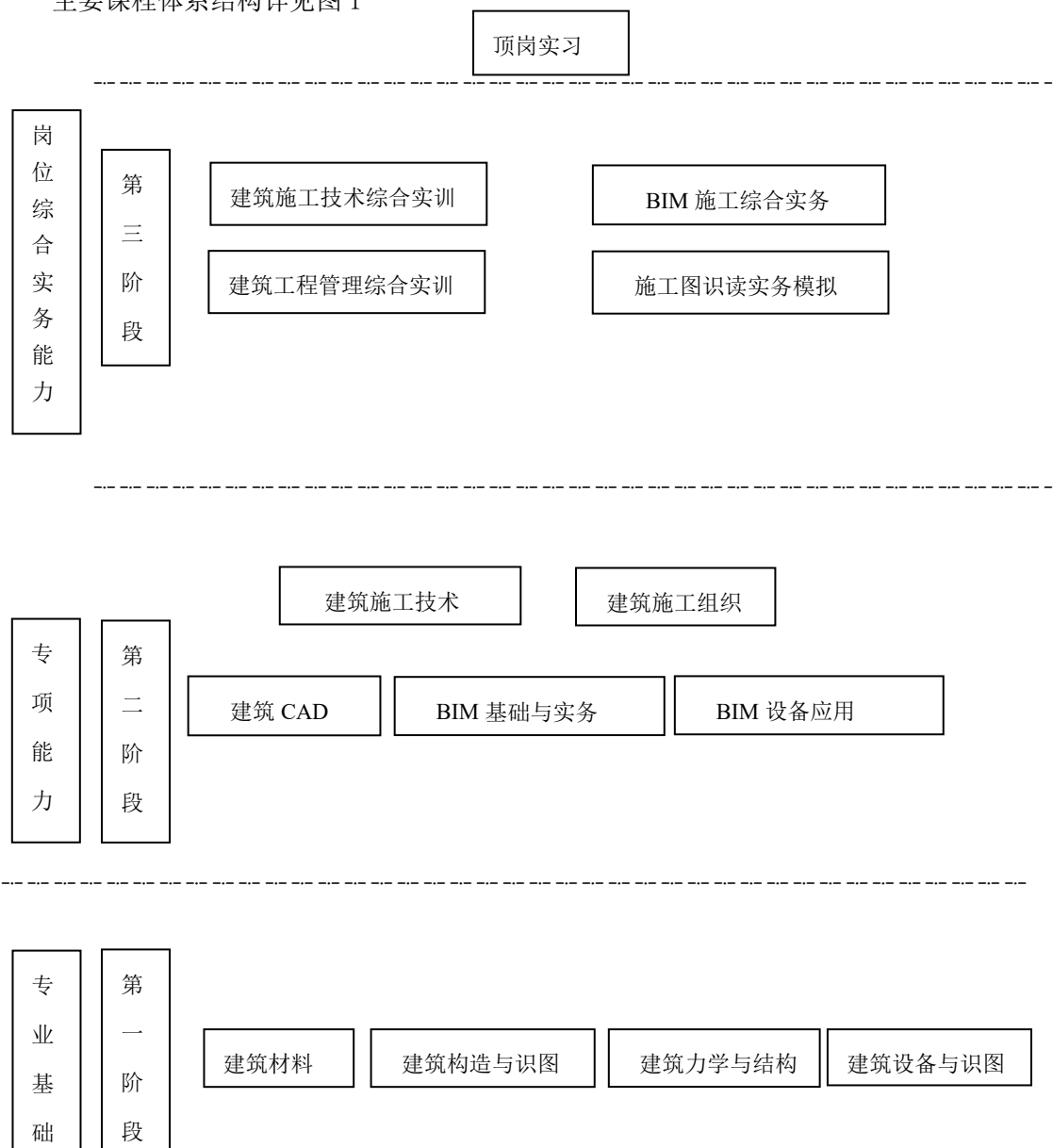


图 1 主要课程体系结构

2. 课程设置

本专业课程设置包括公共基础课（素质教学课）、专业（技能）课（含专业教学课和专业拓展课）、素质拓展课。

本专业共 2700 学时，各模块学时及实践学时所占比例如下：

（1）公共基础课（素质教学课）744 学时，占总学时的 27.56%。

（2）专业（技能）课 1796 学时，占总学时的 66.52%，专业教学课程 1476 学时，占总学时的 54.67%，其中实践课程 1734 学时，占本模块的 64.22%。专业拓展教学课 320 学时，占总学时的 11.85%。

（3）素质拓展教学课 160 学时，占总学时的 5.93%。

课程设置与实践教学环节详见“教学进程与安排”。

3. 课程描述

（1）公共基础课（素质教学课）

课程描述参见公共基础课（素质教学课）课程标准。

（2）专业（技能课）

本专业的专业核心能力课程有 6 门，在表 2 的课程名称前用“★”标注。

表 2：专业核心能力课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学方法与教学评价	学分分配	学时分配
1	★建筑构造与识图	(1) 能识读和绘制简单的三视图； (2) 能按照制图标准，抄绘简单的建筑施工图； (3) 能根据使用功能和高度对房屋建筑分类，掌握建筑物构造组成及作用； (4) 能理解地基与基础关系，能分清基础类型，会计算基础的埋置深度； (5) 能根据埋置深度区分地下室的类别，能了解地下室的构造组成及作用，会根据具体情况选择防潮或防水构造做法； (6) 能区分墙体材料和不同的组砌方式，能了解工程中各类墙体特点，会处理一般的细部构造，能理解常见墙面装修基本构	(1) 建筑制图识图基础 (2) 建筑构造	教学方法： 线上线下混合教学 教学评价： 过程性考核评价 (平时+考试,其中平时包含线上及线下)	4	56

		<p>造和保温做法；</p> <p>(7) 能按材料区分常用门窗类型，了解门窗构造与作用，能看懂门窗的开启方法，会查阅门窗图集，了解常见门窗保温构造；</p> <p>(8) 能根据建筑物类型选择合适楼地面构造，并能初步解决好细部构造尤其是防排水构造，能了解常见保温构造；</p> <p>(9) 会根据建筑造型选择合适的屋面，能对平屋面进行一般的排水设计，能了解常见屋面保温构造，能识读简单的屋面节点构造详图；</p> <p>(10) 能记住楼梯组成的主要尺度要求，会识读简单楼梯构造详图和细部构造；</p> <p>(11) 会依据变形缝作用辨认伸缩缝、沉降缝、抗震缝基本构造，能了解变形缝的设置原则；</p>				
2	★建筑力学与结构 I	<p>(1) 培养学生树立正确的人生观、价值观、职业观、审美观</p> <p>(2) 帮助学生正确地运用辩证唯物主义思想去观察和解决问题，形成实事求是、严谨认真的科学态度</p> <p>(3) 理解静力学的基本概念，具备受力分析、绘制受力图的能力</p> <p>(4) 熟悉平面力系的平衡条件，具备应用平衡条件计算未知力的能力</p> <p>(5) 熟悉内力的概念，具备应用截面法分析杆件及结构的内力并正确画出内力图的能力</p> <p>(6) 熟悉应力、应变、变形、强度、刚度、稳定性的概念，具备对一般构件进行强度计算及刚度校核的能力</p>	<p>(1) 静力学的基本概念，受力和受力图</p> <p>(2) 平面力系的平衡</p> <p>(3) 内力的概念和计算，内力图</p> <p>(4) 强度、刚度、稳定性的概念和计算</p>	<p>教学方法：</p> <p>(1) 探究式教学</p> <p>(2) 案例教学</p> <p>(3) 实物模型展示教学</p> <p>(4) 互动教学</p> <p>教学评价：</p> <p>(1) 课堂提问</p> <p>(2) 课后作业</p> <p>(3) 期末考试</p>	4	56
3	★建筑	<p>(1) 培养学生求真务实、实践</p>	<p>(1) 建筑结构</p>	<p>教学方法：</p>	4	64

	力学与结构 II	<p>创新、精益求精的工作作风；具有吃苦耐劳、追求卓越的工作态度</p> <p>(2) 熟悉建筑结构的类型、特点、应用和发展趋势，掌握建筑设计计算基本原则</p> <p>(3) 熟悉建筑结构材料的种类及力学性能，具有正确选择和使用建筑结构常用材料的能力</p> <p>(4) 熟悉各类构件的受力特点、破坏特征，掌握各类构件的计算方法、构造要求；熟悉多层及高层钢筋混凝土房屋结构的震害、构造措施</p> <p>(5) 掌握结构施工图的基本内容、图示方法、识读技巧，能正确识读结构施工图并进行图纸交底</p>	<p>计算基本原则</p> <p>(2) 地震基本知识及结构抗震基本原则</p> <p>(3) 建筑结构材料</p> <p>(4) 钢筋混凝土结构（含装配式混凝土结构）</p> <p>(5) 结构施工图识读</p>	<p>(1) 案例教学</p> <p>(2) 1:1 框架剪力墙结构实物模型展示引导教学</p> <p>(3) 现场教学</p> <p>(4) 训练系统练习</p> <p>教学评价：</p> <p>(1) 过程考核与期末考核相结合</p> <p>(2) 笔试、机试和实训相结合</p>		
4	★BIM基础与实务	<p>(1) 树立 BIM 专业协同意识，培养学生踏实严谨、精益求精的工作作风；培育团队协作、主动学习、爱岗敬业的工作态度；具备讲诚信、重承诺、肯吃苦、肯奉献、勇于负责的道德品质</p> <p>(2) 掌握土建专业 Revit 模型的建立方法</p> <p>(3) 具备基本的建筑、结构模型建立和调整能力</p> <p>(4) 掌握族概念并具备简单族的建立能力</p> <p>(5) 掌握体量概念并具备体量的建立能力</p> <p>(6) 掌握 BIM 模型施工应用的基本能力</p>	<p>(1) Revit 建筑模型建立</p> <p>(2) Revit 结构模型建立</p> <p>(3) 简单族创建</p> <p>(4) 内建体量及自定义体量</p> <p>(5) 建筑、结构专业碰撞检查功能基本介绍</p> <p>(6) BIM 工程项目建模训练</p>	<p>教学方法：</p> <p>(1) 项目教学法</p> <p>(2) 案例教学法</p> <p>(3) 项目分层分类教学法</p> <p>考核评价：</p> <p>(1) 课内建模训练</p> <p>(2) 上机操作考试或大型作业</p>	4	64
5	★建筑设备与识图	<p>(1) 树立学生规范意识，培养学生分析、解决问题的能力；同时培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质、吃苦耐劳和客观科学的职业精神，为发展职业能力奠定良好的基础</p>	<p>(1) 相关的建筑给排水、通风空调、电气设计规范、行业标准</p> <p>(2) 各种管</p>	<p>教学方法：</p> <p>(1) 角色扮演教学</p> <p>(2) 案例教学</p> <p>(3) 实物模型展示教学</p> <p>(4) 图片、视频教</p>	4	64

		<p>(2) 使学生具有建筑给排水、通风、空调、建筑电气工程图纸会审能力</p> <p>(3) 使学生具有建筑给排水、通风、空调、建筑电气工程协调的能力</p> <p>(4) 使学生具有建筑给排水、通风、空调、建筑电气工程施工中常见问题的分析与解决能力</p> <p>(5) 使学生具有从事建筑给排水、通风、空调、建筑电气工程施工的指导能力</p> <p>(6) 为学生具备建筑给排水、通风、空调、建筑电气工程的 BIM 建模提供坚实的理论基础</p>	<p>道、设备施工与土建施工的关系</p> <p>(3) 建筑给排水、通风空调、电气的设备工作原理、特点及安装方法、管线布置及敷设方式</p> <p>(4) 建筑给排水、建筑通风空调和建筑电气工程施工图的识读</p>	<p>学</p> <p>(5)云课堂教学资源库</p> <p>教学评价:</p> <p>(1)过程考核与期末考核相结合</p> <p>(2)笔试、课堂表现和课后作业相结合</p>		
6	★BIM 设备应用	<p>(1) 树立 BIM 专业协同意识, 培养学生踏实严谨、精益求精的工作作风; 培育团队协作、主动学习、爱岗敬业的工作态度; 具备讲诚信、重承诺、肯吃苦、肯奉献、勇于负责的道德品质</p> <p>(2) 掌握设备专业 Revit 模型的建立方法</p> <p>(3) 具备基本的暖通、水、电模型建立和调整能力;</p> <p>(4) 掌握 BIM 模型施工应用的基本能力</p>	<p>(1) Revit 暖通模型建立</p> <p>(2) Revit 水模型建立</p> <p>(3) Revit 电力模型建立</p> <p>(4) 建筑、结构、设备等各专业碰撞检查功能基本介绍以及管线综合调整</p>	<p>教学方法:</p> <p>(1) 项目教学法</p> <p>(2) 案例教学法</p> <p>(3) 项目分层分类教学法</p> <p>考核评价:</p> <p>(1) 课内建模训练</p> <p>(2) 上机操作考试或大型作业</p>	4	64

其它课程描述参见本专业（方向）课程标准。

七、教学进程与安排

1. 本专业课程设置的具体要求见附表 3~附表 7。

2. 素质拓展课程由学校统一安排开设。

3. 为鼓励学生拓宽知识，提高素质，开展“学历证书+若干技能等级证书”（1+X 证书）学分认定和抵扣，在校期间获得的“X”证书，包括国家职业资格证书、职业技能等级证书、专业技能等级证书可折算为拓展课程学分。素质拓展课程折算标准为：初级 2 学分，中级及以上 4 学分。专业拓展课程抵扣方式由各专业制定。同一类证书，按获得的最高级别计算，只能抵扣一次，不得重复抵扣。

4. 大学英语及计算机证书可抵扣素质拓展课学分。其中大学英语证书六级计 5 学分，四级计 4 学分，三级计 3 学分。英语应用能力等级证书 A 级计 3 学分，B 级计 2 学分（其它外语证书参照

执行)；浙江省教育厅计算机等级证书：二级及以上计 4 学分，一级计 2 学分。

5. 奖励(创新)学分计算按学校有关规定执行。

八、实施保障

(一) 师资队伍

专任教师要求具有热爱祖国，忠诚于党的教育事业，有理想、有信念、有道德、有学识、有爱心、有担当，具有建筑工程相关专业本科及以上学历(40 岁及以下教师必须具有硕士及以上学历)；具有扎实的本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；每年累计不少于 2 个月的企业实践经历。

专业带头人要求，承担专业课程教学 5 年以上，有 3 年及以上的建筑工程实践经验，原则上具有副教授职称(硕士)，能够把握国内外建筑行业及专业发展的前沿，能广泛联系行业企业、熟悉行业企业对本专业人才的需求实际，专业研究、教学设计能力强，在建设领域和职教领域有一定的影响力。

兼职教师要求从本专业相关的行业企业聘任一线的技术骨干，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，经过一定教学培训，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验具有中级及以上相关职称和行业执业资格证书，能承担专业课程、实践教学和指导等教学任务。

专业群现有学生数与专任教师数比例不高于 25:1，该团队教学能力和业绩突出，2019 年成为国家首批教育教学创新团队，其中教授 3 位，副教授或高级工程师 6 位，双师素质教师达到 100%。

(二) 教学设施

本专业拥有或校内共享能够满足正常课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室全部配备了黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明和灭火装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保证逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

校内实训室满足识图实训、建筑工程认知实训、测量实训、CAD 操作实训、工种实训、施工技术实训、施工组织实训、计量与计价实训、施工质量检验实训、BIM 建模与应用实训，建材实验、力学实验、结构试验等实践教学环节等的需要。设置了如下实训室(车间)。

(1) 建筑工程综合实训车间

配备了服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪，互联网接入或 W-F 环境，安装 Office 操作系统及常用办公软件；配备建筑标准图集、工程案例图库、建筑实体模型(成品、半成品)、施工现场办公设施及标牌标识、传统及装配式建筑构造节点模型、远程实时传输系统、相关仿真软件；用于建筑工程认知、建筑识图与构造、建筑结构、建筑施工、建筑施工组织、工程资料及工程安全与绿色施工等课程教学及认知实训。

（2）土工工种操作实训场

配备了钢筋工作台、钢筋切断机、钢筋调直机、钢筋弯曲机、弧焊机、对焊机、电渣压力焊机、钢筋套丝机、钢筋挤压机、砂浆搅拌机、模板及相关运输设备和工具等；配备服务器、投影设备、白板，互联网接入或 Wi-Fi 环境，安装工艺操作仿真软件；满足钢筋工、砌筑工、抹灰工、模板工的工艺实训需要；用于主要工种操作实训。

（3）建筑结构与节能检测技术基地

配备了自动喷浆机、节能自动化控制系统、地下管道修复系统、多功能取芯机、太阳能热水系统、能源管理系统、测距仪等及其他辅助教学及办公设施，满足相关实训体验及操作。

（4）喜利得建筑紧固技术实训中心

配备了钢筋保护层测定仪、钢筋扫描仪、线投影激光水平仪、多项投射激光仪、多功能取芯机、混凝土透视仪等及其他辅助教学及办公设施，能够满足结构试验及检测的相关实训。

（5）测量实训场

配备了专门的仪器室用于水准仪、经纬仪、全站仪及 GPS 等测量仪器及配套的工具（对讲机等）等的存储和借用，在教室中安装数字化成图软件，并在校园内建立了完整的测量体系网络，用于建筑施工测量课程教学、测量仪器安装调校及测量基本实训。

（6）建材实验室

建材实验室配备了水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂震实台、水泥胶砂标准养护箱、混凝土标准养护室与智能控制系统、水泥胶砂全自动抗折抗压一体机、砂浆搅拌机、数显砂浆渗透仪、混凝土单卧轴强制搅拌机、智能混凝土抗渗仪、电液伺服压力试验机等设备和教学辅助设施，能满足建筑材料试验和检测实训，同时对校企合作企业开放。

（7）力学实验室

配备了电液伺服万能材料试验机、全自动压力试验机、钢筋反复弯曲机、扭转机等及其他辅助教学及办公设施，能够满足力学相关的常规实训，同时也对校企合作企业开放。

（8）综合实务模拟室

配置了服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪、工程打印机，互联网接入或 Wi-Fi 环境，安装 Office 操作系统及常用办公软件，安装建筑绘图工具软件，安装建筑与结构绘图及设计专业软件；用于建筑 CAD、建筑识图与构造、施工图识读实务模拟、专项施工方案实务模拟、施工项目管理实务模拟、工程资料实务模拟、建筑工程计价应用训练、建筑 BIM 技术应用、BIM 建模强化训练等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地应具有良好信誉的工程咨询企业、房地产开发企业、工程施工企业等。企业经营状况良好，具有完善的管理制度和服务体系，有良好的人才培养运行机制，在岗位提供和带教指导教师的配备上能够满足达成实习目标的需要；校外实训基地的数量应满足实训项目实施需求。

4. 网络和云班课的实现

本专业利用“互联网+”建立了完备的网络教学课程体系，学生可以随时随地进行这些数字化教学资源的查阅和学习，可以通过平台向老师提问并能够得到及时的解答，为学生利用信息化条件自主学习、提升学习效果提供了便利条件。

（三）教学资源

1. 教材选用及要求

（1）选用原则

教材选用应体现科学性、先进性、适用性，把精品教材作为教材选用的主要目标，确保新版优秀教材进课堂。教材选用遵循以下原则：

1) 选优原则。原则上应选用近三年出版的教育部高职高专系列教材，优先选用省部级以上规划教材、获得省部级以上奖励的优秀教材、教育部教学指导委员会、全国住房和城乡建设职业教育教学指导委员会推荐的优秀教材等，使高质量的新版优秀教材成为教材选用的主体，提高教材的优选率。选用非高职高专系列教材需向教务处提交《浙江建设职业技术学校非高职高专系列教材选用申请表》，经教务处审核、学校教学工作委员会审定后方可使用。

2) 适用原则。选用的教材应符合课程标准（教学大纲）的基本要求，必须具有科学性、思想性、先进性、启发性和教学上的适用性。严禁选用质量低劣、内容陈旧、以营利为目的的教材。

3) 更新原则。要结合专业的调整，加强教材的更新换代。各系所选教材中近三年出版的新版教材所占比例应不低于 50%。

4) 统一原则。教学要求相同的同门课程，应采用同一种教材。

5) 减负原则。坚持一门课程选用一种教材，如确因教学改革需要而增发辅助教材的，须由所在系提出，经教务处批准后实施。任何部门和个人不得私自向学生出售、摊派教材。

6) 连续性原则。选用教材计划一经审定，不得随意更换。

（2）选用程序

1) 任课教师依据教材选用原则，在规定时间内完整、准确上网填报拟选教材的相关信息。

2) 各系负责对教师提出教材的专业性、合理性、规范性等进行研究审核，并将审核通过后交教材室的教材征订表同时提交到教务处备案，学校教务处负责常规检查审核，学校教学评价与质量监控中心负责对各系教材选用情况进行抽查通报。

3) 选用教材一经确定，各教学单位不得无故更改。

①教材选用要求

序号	课程类型		教材选择要求	
1	公共基础课（素质教学课）	必修课	教材选用原则依次按国家级规划、省部级规划、校级特色教材（正规出版物），反映地域特色的补充或自编讲义的学校胶印本需要专业建设委员会讨论通过方能使用。	
		限定选修课		
2	专业（技能）课	专业教学		专项能力课
		综合能力课		

		课	顶岗能力课	
3		专业拓展课		
		素质拓展课		

②图书文献配备要求

序号	数量要求	备注
1	按每生 10 本配置	每年以每生 3 本递增
2	每生 20 本/100 个座位， Wi-Fi 覆盖图书馆	每年每生以 5 本递增；2 年内 Wi-Fi 校园覆盖（除教学楼）
3	30 种	每年根据专业选用征订
4	500 套	每年按 50 套递增或更新

③数字资源

有多媒体教学资料，有一定数量教学软件，三维影视教学资料，有一定量的专业教学资源库，并不断更新；教师应充分运用数字化教学手段帮助学生紧密追踪行业发展轨迹，并熟练掌握行业常用软件的应用。

（四）教学方法

打造教学主体、教学内容、教学手段、教研活动、教学评价“五鲜”课堂。通过创新教学手段，构建和谐师生关系，打造魅力课堂。依托国家造价资源库，运用云平台、物联网、大数据、人工智能等先进信息化手段，大力推动基于“互联网+”的课程、流程再造的 SPOC 混合式教学。建立信息化教学为主线的一体化教学体系，教学方法与手段要围绕基层岗位技能与素质要求进行，逐步形成模拟实践教学为主线的教学方法体系。倡导理、实一体化教学方法，整合专业理论课与专业实践课的教学内容。采用互动式教学方法与手段，围绕高素质技术技能型人才培养目标，积极探索实行“任务驱动”、“项目导向”等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。旨在加强学生实践操作能力的实验、学习，实践课时数要占总教学课时数的 50%以上。

（五）学习评价

序号	课程类型		教学评价与考核方式选择	备注
1	公共基础课（素质教学课）	必修课	(1) 笔试 (2) 课题训练 (3) 小论文 (4) 能力测试 (5) 竞赛 (6) 出勤	每门课的考核方式可根据提供方法选择，但并不限于提供的选择种类，考核方式可以多种方式组合
		限定选修课		
2	专业（技能）课	专业教学课	专项能力课程	(1) 笔试 (2) 机考 (3) 课内训练 (4) 竞赛考核 (5) 出勤

			(6) 面试	
		综合能力课程	(1) 笔试 (2) 机考 (3) 单项能力、综合能力、 顶岗能力测试	
		顶岗能力课程	(4) 出勤 (5) 企业评价 (6) 校企联合答辩	
3		专业拓展课	除上述方式外可以通过认定	
		素质拓展课	方式认定学分	

(六) 质量管理

1) 教学前准备情况监控系统

教学前准备情况的监控主要包括青年教师上课试讲制度、教研室集体备课制度、青年教师培训制度以及教案检查制度等。教学前的监控要求教师上课必须有规范的教案及课件，定期组织专家对教案进行检查和进行优秀教案、课件评选，以监督教师备课和提高备课质量。

2) 教学过程中多方位监控系统

教学过程中的多方位监控主要内容有听课制度、期初中末期教学检查制度、课程建设和教学立项检查制度、每周一查、学生信息员制度、网上评教制度等。通过在教学过程中运用这些制度，能使人才培养的全过程得到优化，确保人才培养质量。对于监控中被发现有问题的教师，学校将组织专家进行“诊断性”听课，并给予授课教师指导性意见，以帮助其度过“教学关”。

通过示范课、研讨课、集体备课、听课评价、评课反思等教学活动，提升教师的教学能力；开展“一课一评”活动，实时掌握教学动态，促进师生互动交流，提升课堂效率。

3) 教学后续监控系统

加强对教学后续过程考试的改革与管理，建立一整套的考试管理制度，对考试的各环节实施规范化管理。通过加强对考试工作各环节的管理，为广大师生提供了一个教与学的公平竞争的环境。另外，实行成绩分析制度，每门课（特别是对核心课程）考试结束要求进行成绩分析，并按要求作“试卷分析”，对试卷难易度及学生成绩进行全面分析评估，并形成课程的质量报告，以便于总结提高。

4) 客观公正的质量评估与信息系统

教学质量评估是利用教育评价的理论和技術对教学过程及其结果是否达到一定质量要求做出的价值判断，包括专家评价、同行评价、学生评价三个方面。

学校有专业的教学督导组对教师进行听课监督，另有院领导和系领导听课、教师互听及公开课等制定，每学年通过听课，并结合其他评教信息，对教师的教学技能、教学态度、教材理解、创新和改善等作评价记录，并将意见反馈给教师，向教师提出更高的要求。

同时将教师的同行评价、学生评价相结合，保证教学评价的客观性和合理性，学生作为接受教育的主体，最有权评价教师的教学质量。同行评价主要通过互相听课的方式进行，不仅有利于

取他人之长，还能够正确考评其他教师的教学情况。这些评价已经作为教师评优考核的重要指标。

5) 实事求是的质量分析与反馈系统

质量分析与反馈系统是全面系统地收集与教学方方面面有关的信息，科学地分析教学信息，充分利用这些教学信息，建立教学信息反馈体系和机制，是完善教学质量监控体系，推动我院教学质量不断提高的前提之一。

通过学校教学信息反馈、定期的日常教学检查工作和不定期的专项检查、教学督导工作、学生教学信息、学生评教信息、其他信息来源（包括院长信箱、举报电话等）等途径收集信息。对收集到的教学信息进行分层次按类别加工处理，在各分管院领导、责任系领导、教研室得到解决，不能够解决的由学校最高决策组织解决，使教学信息传递和处理渠道畅通。

6) 以诊改促提升

以“专业诊断”为切入点构建内部质量保证体系，以“反推”形式开展全方位诊断，将教学运行与管理中存在的问题，“反推”至教学管理层面。落实人才培养质量监控院系二级管理。学校依托督导专家团队，依据专业标准、课程标准等，对教育教学中的重要环节开展教学评价与质量监控，对各教学环节中的突出问题、共性问题开展专项诊改督查及跟踪复查，形成评价与改进闭环。

九、说明

本专业成立了由行业企业专家、专业负责人、教科研人员、一线教师和学生（毕业生）代表组成的专业建设委员会。委员会首先根据学校《关于制（修）订专业人才培养方案的指导性意见》等工作方案和工作部署，开展行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研，形成专业人才培养调研报告。然后组织由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会，对专业人才培养方案进行充分论证后，形成终稿，提交学校审核，并报学校党委会议审定通过。

本方案在制（修）订时充分吸收了上级部门和学校督导组的诊断、改进与复核中的意见和建议。

本方案按学校程序发布执行，报上级教育行政部门备案，并通过学校网站等主动向社会公开，接受全社会监督。