

建筑工程技术专业(工业化设计与管理)

人才培养方案

一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：建筑工程技术(工业化设计与管理)

2. 专业代码：440301

二、入学要求

普通高中、中职(职高、中专、技校)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

修完本方案规定的必修课程和一定数量的选修课程，总学分至少达到144学分，其中素质教学课45学分，专业教学课程69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

本专业毕业生在校期间须考取以下证书(至少1本)：

1) 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，如土建施工员、土建质量员、材料员、资料员、信息管理员等建筑业相关的其他岗位证书；

2)“1+X”职业技能等级证书，如装配式建筑构件制作与安装、建筑信息模型(BIM)、建筑工程识图、建筑工程施工工艺实施与管理、土木工程混凝土材料检测等证书；

3) 技能人员职业资格证书，如构件制作工(装配式混凝土、装配式钢结构)、构件装配工(装配式混凝土、装配式钢结构)、钢筋工、混凝土工等技能人员职业资格证书；

4) 其他证书。

四、人才培养目标与规格

1. 人才培养目标

本专业面向土木工程建筑业、房屋建筑业等行业的建筑工程技术人员的职业岗位，侧重

培养具备建筑工业化设计思路，具备装配式建筑施工管理能力，具备装配式建筑构件生产与管理能力，具备装配式建筑施工图深化设计能力，符合新型建筑工业化、数字化、智能化、绿色化转型升级需求的复合型、创新型高素质技术技能人才。

2. 人才培养规格

(1) 知识要求

掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识；学会受益终身的体育运动技能，具备运动安全常识，具备吃苦耐劳精神；掌握计算机应用基本知识；掌握简单的英语日常交流；能阅读相关专业文献；具有必要的技术艺术修养；熟悉本专业相关的法律、法规、标准及规范；具备必要的应用文写作能力；具备专业论文和技术文档的基本撰写能力。

具备建筑工业化全产业链管理思路；掌握建筑构造与识图基本知识；掌握建筑力学、建筑结构、地基与基础、建筑施工技术、建筑材料、建筑工程测量的基本知识；掌握装配式建筑设计、装配式建筑施工相关知识。

(2) 能力要求

社会能力：毕业生将成为推动我国建筑工业化、数字化、智能化转型升级的主要参与者，建设工程项目的主要建设者。毕业生应具备政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识、法律意识、安全意识、环保意识、道德责任，同时需要具备沟通合作、隐患排查、应急处置等能力。

职业能力：毕业生应具备技术技能专项能力、岗位综合实务能力、顶岗工作实践能力。其中，技术技能专项能力涵盖：图纸识读绘制能力、工程计算分析能力、施工技术应用能力、工业化项目管理能力。岗位综合实务能力通过综合实务模拟专用周的训练，提升建筑工业化全产业链管理能力的提升。顶岗工作实践能力强调进入施工现场进行岗位实践，进行详图设计、构件生产、BIM建模等岗位，进行顶岗的能力。

A. 技术技能专项能力

① **图纸识读绘制能力：**具备工业化发展趋势下装配式建筑(混凝土结构和钢结构)图纸的识读能力；具备建筑工程CAD 图纸的绘制能力；具备混凝土结构和钢结构图纸的深化设计能力；具备BIM模型识别和基本建模能力。

② **工程计算分析能力：**具备建筑结构构件的受力分析，建筑结构基本构件的承载力计算，地基基础的基本设计能力，施工短暂工况下的结构安全性等计算能力。

③ **施工技术应用能力：**具备建筑工程测量放线的基本能力，建筑材料选用及检验能力，

装配式构件生产与管理能力，具备施工工艺、施工方法、施工机具选用的能力，具备施工安全管理和质量验收的能力，建筑工程资料的管理能力，装配式建筑基本工种操作和管理能力。

④ 工业化项目管理能力： 具备预制构件工业化生产和运输管理能力，具备工程施工技术标编审能力，具备施工质量、安全、成本管理的基本能力，具备产业工人队伍管理的基本能力，具备智慧工地运行管理的能力，具备必要的建设工程法律法规知识，具备建设工程合同洽谈与执行的基本能力。

B. 岗位综合实务能力

具备建筑工业化全产业链管理思路，具备装配式混凝土结构深化设计能力，具备装配式钢结构深化设计能力，具备施工图识读与校审能力(混凝土结构、钢结构)，具备工程资料的编制与管理能力。

C. 顶岗工作实践能力

工程项目现场施工与综合管理实践能力；装配式建筑工程详图设计、构件生产、现场施工管理的能力；具备智能建造工业化产线的生产与管理能力；项目BIM模型建立与信息化管理的能力。

职业发展驱动力： 毕业生应具备爱岗敬业、工匠意识、勇担重任、协作进取的精神，能做到胜任岗位、不断超越、持续增值、创新进取，逐步实现职业发展和人生价值，成为推动建筑工业化、数字化、智能化转型升级的高素质人才。

(3) 素质要求

思想道德素质： 学习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，树立正确的世界观、人生观、价值观；热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导；执行党的基本路线和改革开放的政策；遵纪守法，为人真正、谦虚友善、待人诚恳、具有良好的公民素质；廉洁奉公、勤俭节约、有奉献精神，具有良好的职业道德和社会公德。

人文素质： 具有专业必需的文化基础知识，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强，思路开阔敏锐；能用的提的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识。

职业素质： 具有从事专业工作所需的专业知识和能力，遵守职业道德，爱岗敬业，事业心强、有严谨务实的工作作风；具有自觉学习、立业、创业、创新意识；具有吃苦耐劳、勇于实践、敢于担当的精神，具有团队合作精神和较强的工作执行力。

身心素质： 拥有健康的体魄，能适应专业岗位对身体素质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发有为；思路开阔、善于思考、行动敏捷、沉着冷

静，具备处置突发事件的能力和身心素质。

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工业化战略发展需求，面向装配式建筑详图设计企业、工业化预制构件生产企业、建筑施工企业、BIM 建模咨询企业等，培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的“高素质技术技能人才”。

2. 就业岗位

本专业学生毕业后初始就业岗位主要有住房和城乡建设领域专业人员中的：

- (1) 施工员
- (2) 质量员
- (3) 资料员
- (4) 材料员
- (5) 专职安全管理人员
- (6) 建筑信息模型技术员
- (7) 装配式建筑专业人员

发展岗位主要有：

- (1) 项目技术负责人
- (2) 企业技术管理人员
- (3) 预制构件产线管理人员
- (4) 装配式建筑详图设计人员
- (5) 装配式建筑建造人员

3. 岗位任职要求

本专业根据行业、企业调研及社会调研基础上，分析归纳出专业各就业岗位(群)的典型工作任务，结合行业职业资格标准，分析完成该任务所需要的职业技能，并确定与之对应的主要支撑课程。采用表格式表述(附表1)。

附表1:职业岗位能力分析表

岗位	典型工作任务	职业能力	课程支撑	职业资格证书	备注
施工员	施工技术管理 施工进度控制	1. 能够编制施工组织专项方案 2. 能够识读施工图及工程文件	建筑材料 建筑力学	施工员	

岗位	典型工作任务	职业能力	课程支撑	职业资格证书	备注
	施工成本控制 施工组织策划 质量安全管理 资料信息管理	3. 能够编制技术交底文件并实施 4. 能够正确实施建筑工程测量 5. 能够划分施工区段并确定施工工序 6. 能够编制施工进度计划并调控计划 7. 能够进行建筑施工质量控制 8. 能够实施施工安全防范及安全交底 9. 能够识别、分析、处理质量缺陷和危险源 10. 能够记录施工情况，编制技术资料	建筑构造与识图 智能工程测量 建筑结构 地基与基础 建筑施工技术 建筑施工组织 装配式建筑施工技术 建筑工程认知实践 施工图识读实务模拟 工程资料管理实务模拟 建筑工程认知实践 工程资料管理实务模拟 建筑工程安全技术与绿色施工		
质量员	质量计划准备 材料质量控制 工序质量控制 质量问题处置 质量资料管理	1. 能够编制构件生产和项目质量计划 2. 能够评价建筑材料、生产设备质量 3. 能够判断构件生产和施工试验结果 4. 能够识读施工图纸(装配式建筑) 5. 能够确定构件生产和施工质量控制点 6. 能够编写质量控制措施文件并实施 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处理 9. 能够调查分析质量事故并进行处理 10. 能够编制、收集、整理质量相关资料	建筑材料 建筑力学 建筑构造与识图 智能工程测量 建筑结构 地基与基础 建筑施工技术 建筑施工组织 装配式建筑施工技术 装配式构件生产与管理实务模拟 建筑工程认知实践 施工图识读实务模拟 混凝土结构工程施工质量验收规范	质量员	

岗位	典型工作任务	职业能力	课程支撑	职业资格证书	备注
专职安全生产管理人员	项目安全策划 环境安全检查 作业安全管理 安全事故处理 安全资料管理	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 3. 能够对施工机械、临时用电、消防设施进行安全检查 4. 能对防护和劳保用品进行符合性判断 5. 能组织实施作业人员的安全教育培训 6. 能参与编制现场的安全施工专项方案 7. 能编制安全技术交底文件并实施交底 8. 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 9. 能参与项目文明工地、绿色施工管理 10. 能够参与安全事故救援和调查分析 11. 能够编制、收集、整理施工安全资料	建筑材料 建筑力学 建筑构造与识图 智能工程测量 建筑结构 地基与基础 建筑施工技术 建筑施工组织 装配式建筑施工技术 装配式构件生产与管理实务模拟 建筑工程认知实践 施工图识读实务模拟 建筑工程安全技术与绿色施工	专职安全生产管理人员	
资料员	资料计划管理 资料收集整理 资料使用保管 资料归档移交 资料信息管理	1. 能够参与编制施工资料管理计划 2. 能够建立建设项目施工资料台账 3. 能够进行建设项目施工资料交底 4. 能够收集、审查、整理施工资料 5. 能够检索、处理、存储、传递、追溯、应用施工资料 6. 能够安全保管建设工程施工资料 7. 能够对施工资料进行立卷、归档、验收、移交 8. 能够进行施工资料计算机辅助管理 9. 能够应用软件进行施工资料的处理	建筑材料 建筑力学 建筑构造与识图 智能工程测量 建筑结构 地基与基础 建筑施工技术 装配式建筑施工技术 装配式构件生产与管理实务模拟 建筑工程认知实践 施工图识读实务模拟 工程资料管理实务模拟	资料员岗位证	
材料员	材料管理计划 材料采购验收 材料使用存储	1. 能参与编制材料、设备配置管理计划 2. 能够分析建筑材料市场信息 2. 能够制订材料、设备计划并采购	建筑材料 建筑力学 建筑构造与识图	材料员岗位证	

岗位	典型工作任务	职业能力	课程支撑	职业资格证书	备注
	材料统计核算 材料资料管理	3. 能对进场材料、设备进行符合性判断 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. 能够参与施工余料、废弃物的处置或再利用 7. 能够建立材料、设备统计台账 8. 能够参与材料、设备成本核算 9. 能编制、收集、整理施工和设备资料	智能工程测量 建筑结构 地基与基础 建筑施工技术 建筑施工组织 装配式建筑施工技术 装配式构件生产与管理实务模拟 建筑工程认知实践 施工图识读实务模拟 工程资料管理实务模拟		
装配式 建筑构 件制作 员	构件预制计划 生产材料采购 生产工艺制定 生产流程管理 产线质量控制 产线信息管理	1. 能够编制预制构件生产计划 2. 能够编制生产材料采购计划 3. 能够制订构件生产工艺流程 4. 能够掌握产线构件生产质量 5. 能够搞好工艺技术相关工作 7. 能够进行新产品的图纸会签 8. 能进行产品批量试制工艺、工装设计 9. 能够进行装配式建筑结构深化设计 10. 能够参与新工艺、新技术的研发 11. 能够建立工艺技术信息资料库并严格执行保密制度	建筑材料 建筑力学 建筑构造与识图 智能工程测量 建筑结构 建筑施工技术 装配式建筑施工技术 建筑工程认知实践 施工图识读实务模拟 建筑工程认知实践 建筑工程安全技术与绿色施工 装配式构件生产与管理实务模拟	装配式建筑构件制作与安装 “1+X” 职业技能等级证书	
建筑信 息模型 技术员	BIM招标投标管理 BIM质量控制 BIM进度控制 BIM安全控制 BIM成本管理	1. BIM模型工作标准，精度标准，掌握其工作原理 2. 了解相关参数化设计及工作原理，掌握建模及设计功能 3. 掌握Revit Structure创建结构分析模型与常用结构设计软件间的数据交互	建筑材料 建筑构造与识图 智能工程测量 工程资料管理实务 建筑工程项目管理 建设工程合同与索赔	建筑信息模型 技术员	

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成果交付	4. 掌握BIM项目应用基本原理、方法、思路	BIM建模技术 BIM应用实务		

六、课程设置及要求

1. 课程体系

(1) 课程体系设计思路

工业化设计与管理专业的课程体系构建以就业为导向，以能力为本位的职业教育指导思想，体现以职业素质为核心进行全面培养。建筑业技术与管理规范作为人才培养的依据，围绕技术技能型人才培养，按照建筑工业化发展需求为建筑工程技术岗位(群)的任职要求，通过岗位职业能力的分析，通过工作过程的分解，归纳形成与岗位能力相对应的能力要点和知识要点。课程体系采用三大课程体系(素质教学、专业教学、素质拓展);六大专业模块(图纸识读绘制能力、工程计算分析能力、施工技术应用能力、工业化项目管理能力、岗位综合实务能力、顶岗工作实践能力)来优化课程结构，科学、合理、均衡地设置课程。结合虚拟仿真技术实现专业与产业、职业岗位的融通和对接，课程内容与职业标准相对接，教学过程与生产过程相对接，学历证书与职业证书对接，职业教育与终身学习对接。

(2) 课程体系结构

建筑工程技术(工业化设计与管理)专业课程体系见下页图1所示。

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。共2700学时，各模块学时及实践学时占比如下：

(1) 公共基础课(素质教学课)752学时，占总学时的27.85%。

(2) 专业(技能)课1788学时，占总学时的66.22%。其中专业教学课程1468学时，占总学时的54.37%，专业教学课程中的实践课程1144学时，占本模块的77.93%。专业拓展课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，在附表2的课程名称前用“★”标注。

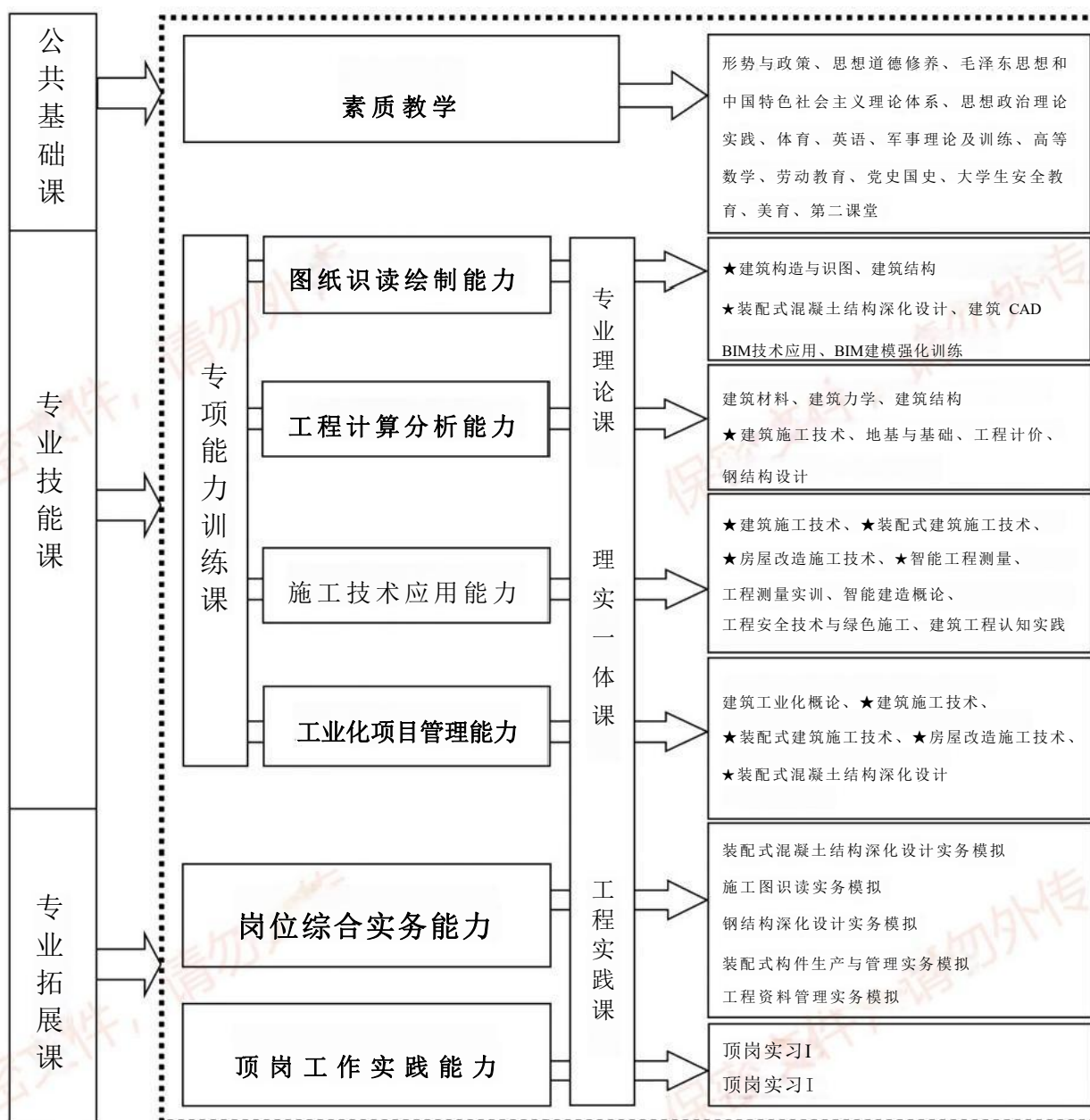


图1建筑工程技术(工业化设计与管理)专业课程体系

附表2：专业（技能）课描述

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 (I)	(1)培养学生按图施工、诚实守信的工作作风，牢固树立规范意识、安全意识、质量意识，必须根据行业标准规范开展工作，具有团队协作意识和奋发向上的创新态度、良好的职业道德和综合素质 (2)熟悉建筑制图标准，绘制基本建筑形体的三视图，具备足够的空间想象能力 (3)了解建筑物各部分的作用及基本构造，能运用建筑构造的基本知识，具有对民用建筑房屋构造的认知能力 (4)掌握建筑施工图的图示内容及识读要点；会识读建筑施工图并能绘制建筑竣工图	(1)建筑制图识图基础 (2)建筑构造 (3)建筑施工图的识读 (4)建筑构造与识图应用训练	教学方法： (1)角色扮演教学 (2)案例教学 (3)实物模型 (4)现场教学 (5)3D视频网络模型展示系统 教学评价： (1)绘图考核 (2)笔试 (3)上机考试	4	56
2	★智能工程测量	(1)树立学生安全规范意识，培养学生踏实严谨、诚实守信的工作作风；培养学生团队协作、主动学习、不断创新的工作态度 (2)熟练操作基本测绘仪器（水准仪、经纬仪、全站仪），熟悉GNSS接收机的应用，能够利用测绘仪器进行高程测量、角度测量、距离测量等测量工作； (3)学习三维激光扫描测量、无人机测绘等智能测量技术，并能进行数据后处理； (4)熟悉建筑施工测量规范，掌握建筑工程施工定位与放样的基本原理和方法，熟悉沉降观测、倾斜观测等工程变形监测的方法	(1)高程控制测量 (2)角度测量和距离测量 (3)平面控制测量和地形图的应用 (4)建筑施工测量 (5)建筑工程变形监测 (6)三维激光扫描与无人机测绘	教学方法： (1)项目情境教学 (2)案例教学 (3)现场演示教学 (4)任务驱动教学 (5)角色扮演教学 教学评价： (1)过程性考核为主，期末终结性考核为辅 (2)阶段性测试、操作考核和综合测试相结合	3	48

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
3	★建筑施工技术	(1)培养学生的行业归属感、专业认同感,严谨、理性、规范(工程师的价值观、工匠精神)、敬业、团队、合作等品质。具有肯吃苦、能奉献,爱岗敬业、实事求是的职业精神 ; (2)掌握主要分部分项工程基本的施工方法、工艺流程及施工要点能选择合适的施工方法; (3)熟悉主要分部分项工程质量标准、质量通病、预防措施,能进行建筑工程主要分部分项工程质量验收,会填写相关验收表格 (4)熟悉房屋建造中的技术要点和难点,会专项施工方案中的相关计算 (5)了解建筑工程施工新技术、新工艺、新设备、新材料,具有自主学习、独立思考、处理问题的能力。	(1)土方工程 (2)地基与基础工程 (3)砌筑工程 (4)钢筋混凝土工程 (5)预应力混凝土工程 (6)防水工程 (7)装饰工程 (8)节能工程 (9)施工计算应用训练,施工工艺操作训练,主要分项分部工程实测实量	教学方法: (1)现场参观教学 (2)案例教学 (3)空中课堂:远程现场视频教学 (4)建筑工程虚拟仿真实训软件 教学评价: (1)机考 (2)笔试 (3)课内训练 (4)虚拟仿真实训软件考核	4	64

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
4	★装配式建筑施工技术	(1) 掌握装配整体式混凝土结构的常用结构形式； (2) 掌握装配整体式混凝土结构的预制构件施工安装流程； (3) 掌握装配整体式混凝土结构的施工组织管理、安全生产管理以及工程验收； (4) 具备按照流水施工的方法进行装配式建筑施工组织的能力； 能进行预制构件的施工安装；具有装配式建筑质量验收的能力。	(1) 国内外装配整体式混凝土结构的发展概况和发展历程；装配整体式混凝土结构的发展意义及展望； (2) 装配整体式混凝土结构工程施工流程、构件安装、钢筋套筒灌浆技术要点、后浇混凝土、结构质量控制、水、电、暖等预留预埋、居住建筑全装修施工。	教学方法： (1) 现场参观教学 (2) 案例教学 (3) 空中课堂：远程现场视频教学 (4) 建筑工程虚拟仿真实训软件 教学评价： (1) 机考 (2) 笔试 (3) 课内训练 (4) 虚拟仿真实训软件考核	2	32
5	★房屋改造施工技术	(1) 强化学生“造好房子、圆安居梦”的使命担当，形成“治危改旧、服务安居”的职业精神，培养“精益求精、专注创新”的质量意识，树立“安全适用、耐久绿色”的工程理念； (2) 掌握既有住宅结构安全、节能现状、功能现状检测技术与标准；掌握房屋结构安全加固、渗漏修缮、节能改造、楼道改造施工工艺；掌握房屋结构、沉降变形智慧监测技术，竣工验收质量标准及信息集成数字化交付要求； (3) 具备利用回弹仪、热流计、红外成像设备等进行房屋安全、节能现状及功能现状勘查及检测的能力，能按照改造施工方案组织施工并按规范进行验收，基于BIM模型完成房屋改造施工信息的数字化集成交付。	(1) 房屋结构、节能及功能现状检测； (2) 房屋结构加固技术：高延性混凝土补强、碳纤维加固、粘钢法加固等； (3) 房屋渗漏修缮技术：背覆式再生防水技术、结构深层注浆堵漏技术、结构表面潮湿修缮技术等； (4) 新型保温装饰一体化外墙外保温施工工艺及质量控制； (5) 结构健康、舒适度智慧监测； (6) 施工信息数字化集成交付。	教学方法： (1) 示范教学 (2) 混合式教学 (3) 案例研讨 (4) 变式教学法 教学评价： (1) 机考 (2) 笔试 (3) 课内训练 (4) 虚拟仿真实训软件考核	3	48

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
6	★装配式 混凝土结 构深化设 计	(1)培养学生掌握国家绿色节能的方针政策，树立可持续发展的理念 (2)熟悉装配式结构布置和体系及设计的一般流程 (3)掌握装配式预制构件设计、节点设计 (4)掌握装配式结构BIM软件的应用能力	(1)装配率计算及装配式建筑评价 (2)主体结构的深化设计 1)叠合板的深化设计 2)叠合梁的深化设计 3)预制楼梯的深化设计 4)预制桩的深化设计 5)预制剪力墙的深化设计 6)预制外挂楼板的深化设计 7)预制阳台的深化设计 (3)围护墙和内隔墙的深化设计	教学方法： (1)案例教学法 (2)软件教学法 (3)实物教学法 教学评价： (1)过程考核、课内实训与期末考核相结合 (2)笔试和机试相结合	3	48

其他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素质拓展课程学分，折算标准为：

(1) “1+X”证书中的“X”证书参考下表进行加分：

人员类别 资格类别	专业技术人员职业资格	技能人员职业资格
水平评价类	中级及以上每项计4学分	高级及以上每项计4学分
	初级每项计2学分	中级每项计2学分

准入类	每项计4学分	每项计2学分
-----	--------	--------

根据国家政策调整和相关文件而新增的职业资格证书、岗位证书、职业技能等级证书等亦参考本表进行加分。

(2) 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(其它语种外语证书参照执行)。

5. 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。

6. 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，具有建筑工程技术相关专业本科及以上学历(40岁及以下教师必须具有

硕士及以上学位);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3年以上,有2年及以上建筑工程实践经验,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前沿,能广泛联系行业企业、熟悉行业企业对本专业人才需求实际,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。

建筑工程技术专业群现有学生数与专任教师数比例不高于25:1,团队教学能力和业绩突出,2009年成为浙江省省级核心课程教学团队,2017年成为全省城乡建设系统最美建设集体,2019年成为国家首批教育教学创新团队,教授6位,副教授或高级工程师28位,双师素质教师达到97%。

(二)教学设施

本专业拥有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WiFi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) 土建工种操作实训场

配备钢筋工作台、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WiFi 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

配备专门的仪器室用于水准仪、经纬仪、全站仪及GPS 等测量仪器、配套工具、对讲机等，教室中安装数字化成图软件，并在校园内建立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、智能混凝土抗渗透仪、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WiFi 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；用于计算机辅助建筑设计、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

本专业签有100多家企业作为学生的校外实训基地，实训基地有良好的住宿、生活保障，并能够开展建筑工程技术专业相关的实践教学活动，实训设施齐全。实习岗位能够满足学生实习的需求，基地能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；并有保证实习生日常工作、学习、生活和安全的规章制度。

4. 网络和云班课的实现

课程借助“互联网+”建立完备的网络教学体系，学生可随时进行数字化教学资源的查阅和学习，可以通过网络平台向老师提问，并能得到及时解答，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《****职业技术学院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。各二级学院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，须由所在二级学院提出，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相关信息。

2) 各二级学院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二级学院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。

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,需经二级学院会同专业建设委员会讨论通过方能使用。
		限定选修课		
2	专业 教学 课	专项能力课		
		综合能力课		
		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	图书资料名称	数量要求	备注
1	纸质图书	按每生10本配置	每年以每生3本递增或更新
2	电子图书及阅读点	每生20本/100个座位 Wifi覆盖图书馆	每年每生以5本递增
3	专业期刊	30种	每年根据专业选用征订
4	工程案例纸质资料	500套	每年按20套递增或更新

3、数字资源配备

施工技术虚拟仿真软件、地下工程施工虚拟仿真系统、专业课程教学练考评一体化教学平台、现场实时互动教学系统工程等，满足专业教学需要。

拥有国家级精品课程、国家级精品资源共享课、省级精品课程、省级精品在线开放课程，数字化教材等数字资源，满足专业教学需要。

文本、图片、音频和视频资源等数字化资源通过数字化教室、录播教室、云课堂智慧职教平台等实现数字教学课堂、网络备课、网络课堂到班、网络课堂到人的推送应用；实现网络教研。

4、 教学软件要求

教学软件和配套的硬件满足本专业人才培养的要求，同时也兼顾学生专业考试、岗位考试、企业技术人员继续教育培训的需求。

(四)教学方法

1、教学方法的建议

除传统教学方法选择以外根据本专业的教学资源还可以有以下方法可供选择。

(1)案例教学法。房屋建筑模型、制图模型、钢结构节点模型、地下工程模型、深基坑实境模型、1:1框架结构模型、框架-剪力墙模型，能够完成《建筑构造与识图》、《钢结构设计》、《地基与基础》、《建筑结构》等理实一体课程的现场案例教学。

(2)远程现场视频教学。教学系统是为建筑工程系各专业学生更好地了解现场的实际情况，更直观的熟悉工程中各项工作内容的施工工艺及操作流程建设的。将远程拍摄的视频合理应用到教学中，让学生能身临其境，充分感受施工现场的氛围，提高课程的教学效果，同时也可适当的避免学生去施工现场参观的危险性及对施工人员造成的影响，从而实现教学环境，大大提高教学效果。

(3)语音自助教学。全天候开放智能化实训车间，通过智能导览系统、团队语音讲解系统、二维码标识、WIFI 无线覆盖等综合化智能教学系统，使现有实训室原有设备得到最大的应用发挥，让学生和老师互动教学，让学生自己听、自己学。

(4)虚拟仿真教学。基于BIM技术的虚拟仿真识图实训软件、地下工程施工虚拟仿真实训软件、建筑节点3D 视频教学软件、分户验收虚拟仿真实训软件等AR 和 VR 设施，实现理实一体课程的仿真教学。

(5)现场参观教学。本专业目前建设完成了87家校外实训基地，其中紧密型校外实践基地有21家，每年可以提供650个项目供学生现场参观、项目跟踪等的工位及650个顶岗实践岗位。

2、 教学组织形式建议

序号	课程类型			教学组织形式选择	备注
1	公共基础课(素质 教学课)	必修课		(1)小班课堂教学	教学组织形式可根据课程性质进行选择，不受限于提供的种类。
		限定选修课		(2)分组教学	
				(3)个体调研	
2	专业(技能)课	专业教学课	专项能力课	(1)小班课堂教学	

序号	课程类型			教学组织形式选择	备注
				(2) 个体训练 (3) 分组教学	
			综合能力课	(1) 班级授课 (2) 导生制 (3) 分组教学	
			顶岗能力课	(4) 开放教学 (5) 协作教学 (6) 现场教学 (7) 个体岗位训练	
3		专业拓展课		除上述组织形式外可以选择社团组织、以竞赛形式、自学考试的形式	
	素质拓展课				

(五) 学习评价

序号	课程类型			教学评价与考核方式选择	备注
	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	课程考核方式可根据提供方法选择，不受限于提供的种类，考核方式可多种方式组合
		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	
			模拟岗位能力课程	(1) 笔试 (2) 机考	

序号	课程类型			教学评价与考核方式选择	备注
			顶岗能力课程	(3)单项能力、综合能力、 顶岗能力测试 (4)出勤 (5)企业评价 (6)校企联合答辩	
3		专业拓展课程		除上述方式外可以通过认	
		素质拓展课程		定方式认定学分	

(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，并给予授课教师一个指导性意见，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)考试结束要求进行试卷及成绩分析，并按要求作出“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，另有校领导和二级学院领导听课、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”为切入点构建内部的质量保证体系，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校院二级管理。学校依托督导专家团队，依据人才培养方案、课程标准等，对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

为了促进专业教学改革和健康持续发展、完善教学手段和设施、扩充和提升教学资源、总结经验提高教学质量，建筑工程技术专业成立有专业建设委员会。专业建设委员会由行业企业专家、专业负责人、教科研人员、一线教师和学生(毕业生)代表组成。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，并由专业负责人起草人才培养方案。然后由专业建设委员会组织召开论证会，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)订时充分汲取上级部门和学校督导组的诊断、改进与复核意见与建议。

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

附表3 建筑工程技术专业(工业化设计与管理)教学周数分配表

	学期	第一学年		第二学年		第三学年	
	周数						
内容				三	四	五	六
课程教学	教 学	14	16	16	16		
	考试(考核)	1	2	1	1	1	
	小 计	15	18	17	17	1	
集中实践	第二课堂素质养成教育	1	1	1	1		1
	行业企业调研	1					
	工程测量实训		1				
	建筑工程认知实践			2			
	装配式混凝土结构深化设计实务模拟				2		
	岗位调研					3	
	施工图识读实务模拟					3	
	施工项目管理实务模拟					2	
	工程资料管理实务模拟					2	
	装配式构件生产与管理实务模拟					2	
	顶岗实习I					9	
	顶岗实习 II						15
	小 计	2	2	3	3	22	16
其它	军事技能训练(含军事理论)	2					
	始业教育	1					
	毕业教育						1
	小 计	3					1
寒暑假		4	8	4	5	1	
总 计		24	28	24	25	24	17

附表5

建筑工程技术专业(工业化设计与管理)学分学时分配表

学分/学时		各学期学分学时分配						总学分		总课时		实践课时	
课 程		-		一	四	五	六	总计	占总学 分比例	总计	占总课 时比例	总计	比例
公共基础课(素质 教学课)		14.5/256	11.5/224	3/70	5/102	0/6	0/6	45	31.25%	752	27.85%	1590	58.89%
专业 (技 能) 课	专业教学课 程	8/112	12/154	8/84	8/260	18/468	15/390	69	47.92%	1468	54.37%		
	专业拓展教 学课程 (最低要 求)	20/320						20	13.89%	320	11.85%		
素质拓展教学课程 (最低要求)		10/160						10	6.94%	160	5.93%		
总计		144/2700						144	100.00%	2700	100.00%		

附表6 建筑工程技术专业（工业化设计与管理）独立设置实践环节安排表								
课程代码	实践环节名称	学期	学分	学时或周数	地点	实践内容	能力目标	备注
31144010	建筑材料试验	二	1	20	建材实训室	建筑材料取样及试验	具有常用建筑材料取样、试验及判断结果的能力	
21135030	★智能工程测量	二	3	48	测量实训场地	测量仪器操作、水准测量、角度测量、高程传递、平面点位测设、沉降观测，全站仪操作、三维激光扫描测量、无人机测绘等智能测量技术	具有确定拟建建筑物平面位置和高程，具有建筑物沉降观测和垂直度控制的能力，操作全站仪的能力，掌握三维激光扫描与无人机测绘等智能测量技术。	
21018010	工程测量实训	二	1	1周	测量实训场地	测量仪器操作、水准测量、角度测量、高程传递、平面点位测设、沉降观测，全站仪操作。	具有确定拟建建筑物平面位置和高程，具有建筑物沉降观测和垂直度控制的能力，操作全站仪的能力。	
31143040	建筑CAD		4	64	实务模拟室	各种命令和快捷键绘制基本图形	绘图训练及信息化学习	
21115020	建筑工程认知实践	三	2	2周	建材实训室、实训车间、施工现场	常用建筑材料、建筑工程各分部分项，各节点构造及工程做法的认知	具有常用建筑材料，建筑工程各分部分项，节点构造及工程做法的认知能力	
31023020	办公软件应用	三	2	32	实务模拟室	文字处理、电子表格、PPT及网络应用	能够进行一般的文字、表格及信息处理，会用PPT及电子邮件进行汇报	
31036020	BIM建模强化训练	四	2	32	实务模拟室	BIM参数化建模训练、BIM深化设计、BIM施工模拟	能够进行复杂建筑结构构件的参数化建模、能够对多专业BIM模型进行优化和深化，并能应用软件进行施工模拟	
31108020	混凝土结构工程施工质量验收规范	四	2	32	网络及电脑	根据钢筋混凝土结构工程施工质量验收规范及相关资料进行自学和上机考试	会进行钢筋工程、模板工程及混凝土工程质量保证的准备、实施及出现问题的分析处理	
21015020	工程资料管理实务模拟	五	2	2周	实务模拟室	按规范进行工程资料收集、整理、归档	具有工程资料收集、整理、归档的能力	
21114030	施工图识读实务模拟	五	2	2周	实务模拟室	建筑和结构施工图自审	具有识别施工图中存在的错、漏、碰、缺的能力	

21143020	装配式构件生产与管理实务模拟	五	2	2周	实务模拟室	混凝土预制构件生产流程模拟操作， 预制构件质量控制和验收资料编制	具有预制构件制作的基本操作流程， 具有预制构件制作过程质量控制和验收的能力	
31037020	钢框架结构工程施工	五	2	32	网络及电脑	在线学习钢框架结构施工	能够进行钢框架结构施工组织管理	
31017020	建筑工程质量管理实务	五	2	32	网络及电脑	根据GB50300规范的要求结合相关参考资料进行自学和上机考核	会进行单位工程、分部分项工程及检验批的质量检查、评定及各项准备	
21020241	顶岗实习I	五	9	9周	施工现场	在建工程分部分项施工顺序及施工工艺， 施工员岗位群的工作职责	具有观测工程施工及存在问题的能力， 同时掌握施工员岗位群的工作职责和模拟岗位工作的能力	
21020242	顶岗实习 II	六	15	15周	施工现场	根据施工员岗位群工作职责， 履行相关岗位技术、管理及协调工作	具有施工员岗位群顶岗工作能力	