



福州职业技术学院
FUZHOU POLYTECHNIC

建设工程管理专业
人才培养方案

专业代码:540501

二〇一九年十一月汇编

目录

党政联席会议纪要.....	1
人才培养方案评审.....	3
建设工程管理专业人才培养方案（三年制）.....	7
一、入学要求与修业年限.....	8
二、职业面向.....	8
三、培养目标与专业人才培养规格.....	9
四、课程体系与核心课程（教学内容）.....	11
五、教学进程安排与说明.....	22
六、教学环境和设施要求.....	27
七、专业教师任职资格与教学团队要求.....	29
八、实施建议.....	30
九、质量管理.....	31
十、毕业要求.....	34
附件.....	35
建设工程管理专业“二元制”人才培养方案.....	100
一、高职院校.....	100
二、合作企业.....	100
三、专业代码.....	100
四、培养目标.....	100
五、学制安排.....	100
六、职业岗位能力及资格证书要求：.....	100
七、学分学时分配及课程设置：.....	101
八、教学安排.....	104
九、成绩考核与毕业：.....	104
十、教材推荐.....	104
十一、办学条件：.....	105
2019级建设工程管理专业退役军人培养方案.....	107
一、高职院校.....	107
二、专业代码.....	107

三、培养目标.....	107
四、学制安排.....	107
五、职业岗位能力分析 & 资格证书要求.....	107
六、学分学时分配 & 课程设置.....	108
七、教学安排.....	111
八、成绩考核 & 毕业.....	111
九、教材推荐.....	111
十、办学条件.....	111



福州职业技术学院
FUZHOU POLYTECHNIC

建设工程管理专业

人才培养方案

(三年制)

专业代码:540501

专业主任：陈翠琼

制订成员：许志雄 张利健 刘秀凤

梁璋彬 张彬彬

二〇一九年七月制

一、入学要求与修业年限

(一) 入学要求:

选项: 高中毕业生、中职毕业生

(二) 修业年限:

要求: 3 年

二、职业面向

(一) 职业岗位

1、职业岗位群

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 技能等级证书举例
土木建筑 大类 (54)	建设工程 管理类 (5405)	房屋建筑业 (47)	建筑工程技 术人员 (2-02-21)	施工员 安全员 资料员等	测量证 CAD 证 BIM 证

2、职业岗位进阶

职业进阶	设计类		技术类管理类	
高级岗位	建筑设计 结构设计	专业负责人 总工	项目负责人 专监、总监	实验室主任 安全主管 造价主管
中级岗位	结构设计 (含辅助设计)	专业负责人	施工员 监理员	材料员 安全员 造价员
初级岗位			施工助理 监理助理	材料助理 安全助理 造价助理

(二) 就业面向

1、初始岗位

本专业毕业生就业初始岗位是面向建设单位、施工企业、监理单位等, 主要从事建筑工程专业的工程施工管理(以施工员为主, 资料员、安全员等为辅的建筑群岗位)工作。

2、发展岗位(毕业后 3 至 5 年的主要岗位)

本专业毕业生可以在毕业后 3-5 年成长为项目技术负责人, 或通过国家二级建造师考试获得二级建造师执业资格, 注册后担任项目经理职务。也可以经过未来更长时间的工程实践和努力获取一级建造师或造价工程师和监理工程师等更高层次的执业资格。

(三) 职业岗位、工作任务与核心能力

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
施工员	测量仪器操作与施工放样	进行工程测量放线、定位、复核等工作。	能够正确使用测量仪器进行施工测量。

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
	施工工序组织与落实	参与施工现场组织协调，合理调配生产资源，落实施工作业计划。	识读施工文件，正确划分施工区段，合理确定施工顺序；落实施工进度及资源需求计划，能初步运用BIM技术进行施工管理。
	施工技术交底与记录	负责施工作业班组的技术交底；记录施工情况，编写施工资料；参与工程质量验收。	能对班组进行技术交底；会编制工程技术资料；能按照工程建设规范、法规、标准要求参与工程质量验收
	现场经济签证	根据工程现场情况实施经济技术签证。	能够进行工程量计算及初步的工程计价。
安全员 (为辅)	项目安全策划	参与制定安全生产管理计划、制度及安全事故应急预案。	能编制安全管理文件。
	工程安全检查和记录	对施工环境和设备材料进行安全检查，排查安全隐患；对作业人员进行安全教育和安全技术交底；编制安全资料。	能对施工环境和设备设备进行安全检查及判断；能够组织作业人员进行安全教育和安全技术交底；能完成安全资料编制。
	安全事故处理	参与安全事故救援及调查分析。	能进行安全事故处理分析。
资料员 (为辅)	工程资料收集和管理	编制、整理、移交施工资料。	熟悉工程资料内容并能编写、管理。
技术负责人	施工组织设计编制	编制施工组织设计。	能编制施工组织设计方案，能运用BIM技术进行施工全过程管理。
	工程结算	根据工程进度进行工程结算。	能够进行工程备料款结算、进度款结算和竣工结算。
	施工质量验收	主持各阶段工程质量验收工作。	能主持施工现场质量验收和管理工作。
	施工方案编制与实施指导	编制施工方案，编制施工方案，分析解决施工现场技术难点和问题。	能应用建筑施工技术知识解决现场技术难点和问题。

三、培养目标与专业人才培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应现代建筑业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，具有较强的实践能力、一定的创新能力、良好的职业道德和健全的体魄，面向建设单位、施工企业、监理单位等相关企事业单位，能够从事建筑施工技术指导、工程项目信息化管理等工作，服务区域发展的高素质技术技能人才。

(二) 专业人才培养规格

1. 基本素质要求

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识要求

(1) 具有必备的人文社会科学等方面的文化基本知识，掌握从事本专业相关工作所必需的写作、阅读、交流等文化基础知识；

(2) 掌握专业必需的数学及计算机的基本理论及应用知识；

(3) 掌握建筑工程相关法律法规的相关知识；

(4) 掌握建筑投影原理和方法，掌握建筑构造相关知识；

(5) 掌握建筑工程施工图纸的识读与审阅的相关知识；

(6) 掌握建筑设备安装工艺、流程及设备图的基本知识。

(7) 掌握建筑工程组织、进度、成本、质量、合同、安全等方面管理的基本知识；

(8) 掌握常用建筑材料的名称、规格性能、质量标准、检验方法、储备保管、使用等方面知识；

(9) 掌握编制单位工程施工组织设计的相关知识；

(10) 掌握常见结构形式建筑工程的施工流程和施工工艺相关知识；

(11) 掌握建筑工程定额、工程量清单的原理和应用方法，掌握建筑工程预算和结算的编制程序和方法；

(12) 掌握工程造价电算化的方法；熟悉工程造价控制的相关知识；

(13) 掌握建筑工程施工质量验收知识；

(14) 掌握填写、收集、整理和归档施工资料的知识。

3. 能力要求

(1) 具备正确的语言文字表达及处理文字的能力，具有简单英语听说写能力；

(2) 具有应用计算机辅助进行专业工作的能力，获取信息与使用信息的能力；

(3) 具有正确识读、绘制土建专业施工图和参与图纸会审的能力；

(4) 具有正确使用建筑材料并进行检测、保管的能力；

(5) 具有一般结构构件分析和验算的能力；

(6) 具有建筑工程质量监控和安全管理初步能力；

- (7) 具有编制施工组织设计、进行初步的施工现场组织和管理的能
- (8) 具有编制招标、投标文件和合同管理的初步能力；
- (9) 具有工程项目预决算和经济签证的能力；
- (10) 具有施工现场测量定位放线的能
- (11) 具有施工资料填写、收集、整理和归档的能

4、职业资格证书与课程证书

(1)职业资格证书

职业岗位	职业资格证书名称及等级	发证单位
以施工员为主，资料员、安全员等为辅的建筑群岗位	测量证（中级、高级）	人力资源和社会保障部
	CAD证（中级、高级）	人力资源和社会保障部
	BIM证（中级、高级）	人力资源和社会保障部

(2)课程证书

信息技术基础能力证书：微软办公软件国际认证

注：学生报考的职业技能等级证书相关费用需自行承担

四、课程体系与核心课程（教学内容）

（一）专业课程体系的架构

1、课程体系构架

建设工程管理专业的课程体系开发是以工作过程为导向，以施工员的岗位核心能力培养为目标，包括专业课程体系构建和每一门专业课程内容的设计。开发过程是以建筑群岗位的典型工作任务为逻辑线索展开（图1）。

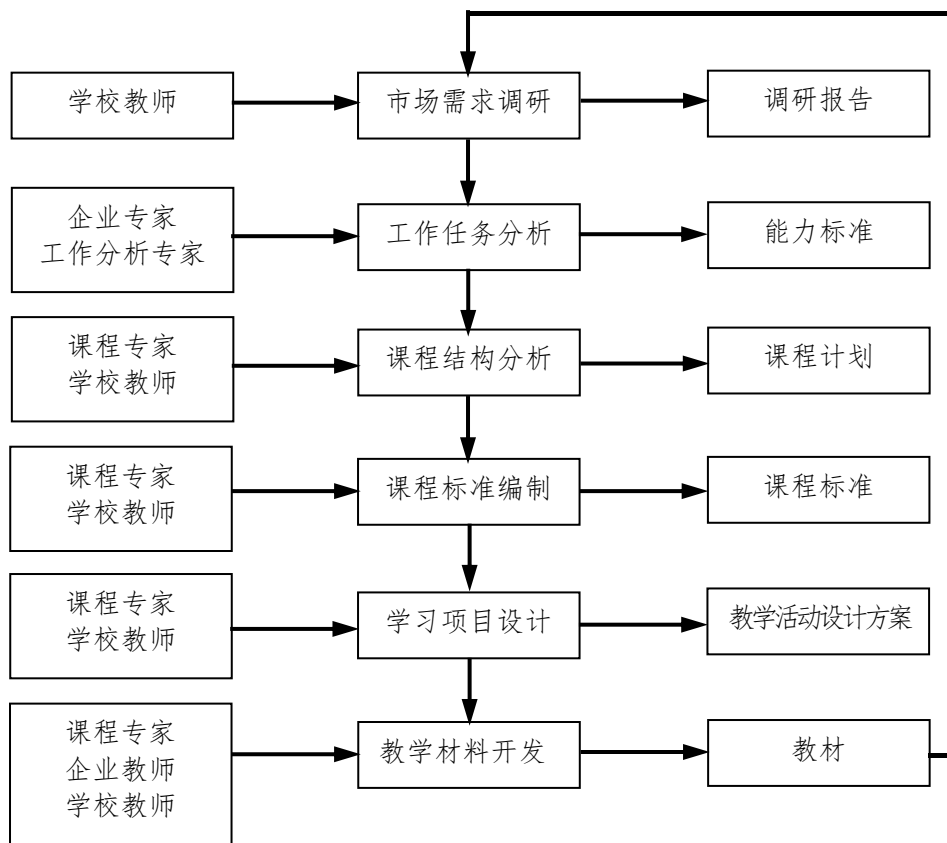


图1 基于工作过程的课程体系开发过程

基于上述指导思想，建设工程管理专业主要进行了如下课程体系重构工作：

(1) 市场需求调研

首先对福建省、福州市建筑行业发展及人才需求进行调研，调研方式为访谈有关人员、调查数据、查阅资料。确定了建设工程管理专业的社会需求及定位，提出了本专业的人才培养目标，在此基础上进行岗位的典型工作任务分析。

(2) 工作任务分析

在社会需求调研基础上，深入各建筑施工企业采取问卷调查、实践专家访谈等方法，对本专业培养人才的目标职业岗位进行了分析归纳，明确岗位方向及典型工作任务，分析得到岗位人才的能力要求，明确了本专业人才培养规格。

(3) 课程结构分析

建设工程管理专业通过实践专家访谈会确定专业人才岗位典型工作任务，并将其转化为学习领域，构建起如图2所示专业课程体系结构。

(4) 课程标准编制

课程体系构建后，本专业制定课程标准。包括课程的性质、设计思路、目标、内容框架和实施建议等内容。它是对课程的基本规范和质量要求，也是教材编写、教学、评价和考核的依据，以及管理和评价课程的基础。

(5) 学习项目设计

课程标准制定后，每一门项目课程对学生某项职业能力的培养，是要通过多个学习项目来实现。学习项目的设计必须遵循以工作过程为依据和行动导向的原则。

建设工程管理——专业课程体系构建图示

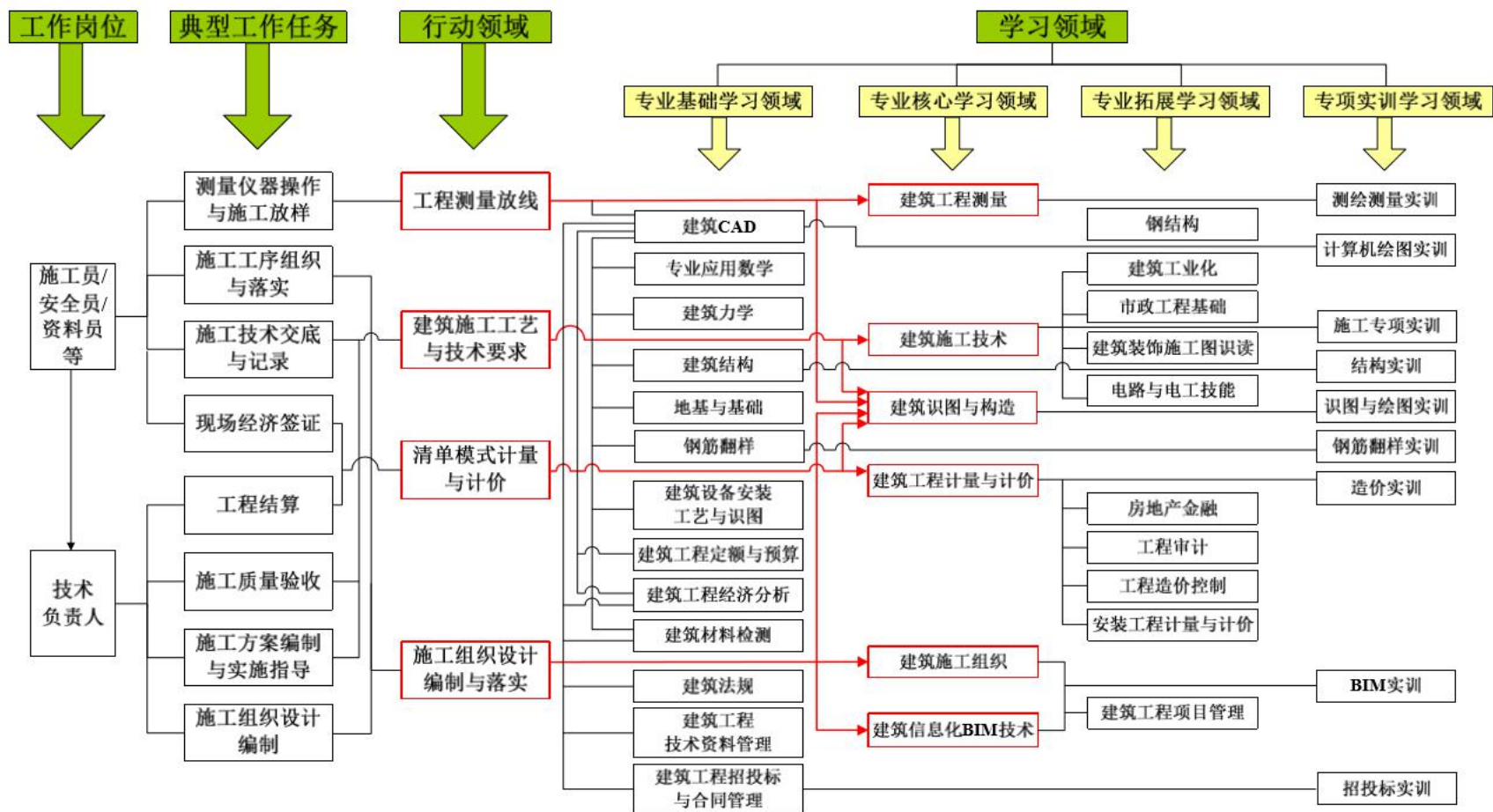


图2 建设工程管理专业课程体系构建图

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
专业应用数学	一元函数微积分、多元函数微积分、常微分方程、向量代数和空间解析几何。	具备比较熟练的基本运算能力、自学能力、综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力、初步的抽象概括问题的能力以及一定的逻辑推理能力。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	2	32
建筑工程经济分析	工程经济分析的基本原理和方法，工程项目的财务评价，国民经济评价，设备更新决策，价值工程，项目后评价等方法。	学会应用工程经济学的基本原理和方法对新建，技术改造，设备更新和中外合资经营等实际工程项目进行融资分析，财务分析，经济分析以及风险分析。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	1	42
建筑材料检测	掌握材料的组成、结构、性质、技术要求；常用材料的国家标准或行业标准；混凝土配合比设计；常用建筑材料检测的取样方法、试验目的、试验步骤、试验数据处理及试验结果分析。	正确完成水泥混凝土、建筑砂浆配合比设计计算；分析判断各项材料科学试验检测结果，提出改善措施；合理地选择和使用相关地建筑材料。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	2	48
建筑CAD	常用绘图和编辑命令；图层、线形设置；追踪和查询功能；文字设置、输入、编辑；尺寸标注；块的编辑；图样出图；建筑平面图、剖面图、立面图、结构图的绘制及出图等。	能熟练使用CAD软件基本功能；能对CAD软件进行简单自定义设置；能独立熟练地绘制建筑平面图、剖面图和立面图，以及简单的结构施工图。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	1 2	90

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
建筑力学	静力学的基本概念、原理；杆件内力的求解；绘制杆件内力图的方法；一般常用材料拉压的力学性能；基本变形及组合变形构件的应力分布规律；正应力和切应力的强度条件；构件的强度、刚度和稳定性计算原理及方法；应力状态和强度理论。	能够对物体进行受力分析；熟练计算平面静定结构的内力；对杆件进行强度和刚度计算；能对压杆进行稳定性分析；理解提高构件承载能力所采取的工程措施。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	2	64
建筑结构	钢筋混凝土、砌体结构、钢结构和钢筋混凝土构件的计算原理和方法；混合结构、框架结构的设计计算方法；结构设计规范、手册、标准图集等设计资料的运用。	能够对钢筋混凝土受弯构件、受压构件、受拉构件进行承载力计算；对钢筋混凝土构件进行挠度和裂缝宽度计算；设计钢筋混凝土单向板肋形楼盖；砌体结构刚性方案房屋计算；钢结构构件承载力计算；识读常见结构施工图。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	3	64
地基与基础	土的力学指标含义及试验方法；常见基础的设计方法及构造要求；常见地基问题的处理方法；工程勘察报告的内容。	识别常见土的能力；掌握常规项目的土工实验方法和一般土性能指标的现场测试方法；能初步分析土的性能性指标；能阅读和使用地质勘察报告。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	3	48
建筑工程定额与预算	工程造价的费用构成、计算程序；工程建设定额分类组成、计算换算与使用方法；工程量计算规则和方法；工程费用内容、构成及计价模式和计价程序。	能进行基本工程项目列项、工程量计算；能应用定额计价方法编制一般土建工程施工图预算；能使用常见的预算软件。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	3	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
建筑法规	工程报建；施工许可证；从业单位资质；专业技术人员的注册管理；工程承发包方式与要求；招投标、开评标法律规定；建设工程合同的订立、履行、变更终止；建设工程安全生产、质量管理的各项制度及法规；劳动合同的订立和执行；环境保护、档案、税收等相关法律法规。	能运用建设工程法律法规，正确分析并初步解决工程建设中的相关法律问题；能正确运用所学习的建筑法规指导实际工作。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	5	48
建筑工程招投标与合同管理	建筑工程招投标与合同管理的程序，建筑工程的招标文件的编制方法，投标文件的编制方法，合同文件的签订方法，投标决策及报价策略的基本理论与操作方法。	掌握建筑工程招标文件的编制、投标文件的编制、合同文件签订的基本能力，能够正确使用工程合同管理模式及进行FIDIC合同管理，具备初步工程谈判、案例分析和工程索赔能力。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	4	48
建筑设备安装工艺与识图	建筑给排水、建筑采暖、通风、空调工程、建筑供配电、电气照明、防雷与接地、建筑弱电（电话通信系统、有线电视与闭路电视系统、消防与防盗监控系统等）等的系统组成、常用设备及工作原理。	能识读建筑给水排水、采暖、通风与空调、建筑供配电、电气照明、建筑弱电等工程施工图及防雷与接地等系统施工图，能进行设备安装施工，在建筑施工、管理及监理工作中与建筑设备工程协调配合，会查阅建筑设备有关技术规范或手册	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	3	48
钢筋翻样	梁、柱、板及剪力墙结构施工图平法结构施工图，梁、柱、板及剪力墙基本构造要求，梁、柱、板及剪力墙钢筋翻样方法，钢筋工程质量检查与控制方法。	掌握常见钢筋的施工方法、施工机械、结构平法表示方法和钢筋下料长度计算，能根据图纸进行钢筋翻样计划，能根据设计图纸进行钢筋材料计划编制。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	5	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
建筑工程技术资料管理	建筑工程资料管理的基本知识,工程准备阶段资料,工程资料编制方法和归档要求,工程实施阶段的施工资料,工程竣工阶段资料。	了解建筑工程资料管理的法规、标准和管理规定,了解建筑工程资料的分类、组成,熟悉工程资料管理的基本流程和归档程序,掌握建筑工程资料的编写方法,熟悉工程竣工验收备案管理。	培养学生的工匠精神、职业素质,结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新,教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程,结合过程考核和结果考核	5	48

2. 专业核心课程

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
建筑识图与构造	投影的分类和原理;制图标准、规范、图集内容及作用;制图工具作用和使用方法;建筑工程施工图作用、组成、内容、符号规定等有关知识;建筑工程施工图的绘制过程和方法;一般建筑的等级、分类、构造组成、构造原理及典型做法;施工图会审流程和审核要点。	识读及绘制建筑工程专业施工图;根据工程及环境的具体条件,合理地选择或实施经济可靠、美观有效的建筑构造措施;查阅各类房屋建筑制图标准、构造图集及其他相关建筑规范;参与施工图会审、进行图纸的初步审核。	培养学生的工匠精神、职业素质,结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新,教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程,结合过程考核和结果考核	1 2	120
建筑工程测量	测量仪器基本构造及操作方法;高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量及测设方法;民用建筑施工测量内容、实施步骤及方法;测量工作原则、规范;地形图测绘方法。	使用、检验及校正水准仪、经纬仪、全站仪三种基本测量仪器;能正确选用测量器具和测量方法进行建筑施工中的测量放线工作。	培养学生的工匠精神、职业素质,结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新,教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程,结合过程考核和结果考核	1 2	90

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
建筑施工技术	一般建筑各分部分项工程的常规施工工艺、施工方法及原理；施工中容易出现的常见质量、安全问题；质量、安全验收规范；施工安装顺序及所需配备的设施和设备；国内外建筑施工新技术和新动向及国家技术规范。	能根据施工图纸和施工实际条件，选择和制定合理的施工方案；能进行一般工程项目的施工技术交底；初步具备建筑施工现场技术指导能力；进行建筑工程一般项目的质量检验。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	3	64
建筑施工组织	工程建设程序及工作内容，施工项目管理组织设置；横道图、单代号网络图、双代号网络图编制原理及画法；施工准备工作内容；单位工程施工组织设计编制，施工方案的选择。	能进行施工进度计划的编制；掌握施工准备工作的内容及步骤；初步具备单位工程施工组织设计和专项施工方案的编制能力；了解施工质量、成本、安全、工期等目标的保证措施。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	4	64
建筑工程计量与计价	清单计价模式下综合单价的确定；工程量计算表、工程预算表、分部分项工程清单，措施清单、其他清单等常用表格的填写和计算。	能应用清单计价方法编制一般土建工程预算造价；能根据工程变更、调整、现场施工进度等情况，进行工程进度款的支付结算、工程索赔费用计算和竣工结算；能使用常见预算软件完成上述工作。	培养学生的工匠精神、职业素质，结合建筑行业的成就和趋势来坚定学生的专业志向和自信心。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	4	64
建筑信息化 BIM 技术	BIM 技术的基本理论和思维方法，BIM 数字信息仿真技术模型的创建，BIM 技术可视化与虚拟施工功能，建筑模型的创建方法和建筑构件族的制作方法，解决各专业间的协同问题。	能使用 BIM 技术进行简单建筑模型的创建，完成该项工程结构和机电安装专业碰撞检查，能计算该项工程构件工程量，能进行该项工程施工进度计划的编制和建造演示。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	进行专业课程教学改革创新，教学内容和教学方法设计要有利于学生专业实践创新能力的培养。	考核课程，结合过程考核和结果考核	4 5	96

2. 独立设置专周实习实训教学环节

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求（或标准）	实践育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障	备注
1	识图与绘图实训	1	1	手工抄绘施工图纸，并完成相应的识图练习	校内项目实战	独立完成某建筑物施工图的抄绘，并完成相应的识图练习。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	图纸、各类规范图集、绘图实训室、各绘图工具。教师现场指导，上交手工绘图图纸及识图练习。	
2	测绘测量实训	2	1	按指定路线进行地形图测绘，并进行施工放线	校内项目实战	小组合作，绘制一张学院局部地形图，并进行建筑轴线放样。	培养学生的工匠精神和职业素质	校区	过程结果考核	水准仪、经纬仪、全站仪、绘图板、三角架、计算机等工具。教师现场指导、上交绘制的地形图、检测施工轴线放样偏差。	
3	计算机绘图实训	2	1	按给定图样进行计算机图形绘制，包括建筑施工图和结构施工图	校内项目实战	按给定图样进行计算机图形绘制，包括建筑施工图和结构施工图等。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	CAD 绘图软件、天正建筑软件、机房、施工图纸等。教师现场指导、学生运用软件绘制计算机图形，上交成果。	
4	结构实训	3	1	设计某工程项目的肋形楼盖结构	校内项目实战	编写楼盖设计计算书，绘制梁板配筋图。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	机房、CAD 软件、各类规范图集等。教师现场指导，上交计算书、手绘或 CAD 绘制梁板配筋图。	
5	施工专项实训	3	1	编制某工程项目专项施工方案	校内项目实战	确定某工程项目施工顺序，正确选择施工方法和施工机械，合理组织流水施工。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	施工图纸、机房、软件、建设工程基本资料、各类规范图集等。教师现场指导、上交专项施工方案。	
6	造价实训	4	1	编制某建筑工程施工图预算造价文件	校内项目实战	学生能够独立完成建筑工程施工图预算造价文件的编制。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	机房、造价软件、图纸。教师现场指导、上交编制的建筑工程施工图预算文件。	

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求(或标准)	实践育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障	备注
7	招投标实训	4	1	编制投标文件,模拟招投标过程	校内项目实战	学生能独立完成单项工程投标文件的编制,能参与模拟招投标现场。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	机房、招投标软件、图纸、工程项目基本情况等。教师现场指导、上交投标文件、模拟招投标过程。	
8	钢筋翻样实训	5	1	编制钢筋下料单	校内项目实战	学生能够独立完成房屋结构指定部位的钢筋翻样任务,初步拟定钢筋材料计划。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	图纸、机房、规范图集等。教师进行现场指导、上交钢筋翻样表格。	
9	BIM实训	5	1	创建建筑、结构和机电安装三个专业的三维施工模型,并对之进行施工管理运用。	校内项目实战	完成一小型房屋建筑工程的三维建模,进行结构和机电安装碰撞检查,计算工程量,编制施工进度计划。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内实训室	过程结果考核	机房、BIM软件、含三个专业的二维纸质图纸。建筑、结构和机电三个专业的教师团队分时段进行实训指导。	
10	毕业设计	6	3	某小型建筑项目综合设计	校内项目实战	学生完成识图审图、各类计价模式运用、施工组织管理能力等专业核心能力的综合应用。	培养学生的工匠精神和职业素质	实训基地及校内实训室	过程及结果考核	图纸、机房、绘图室、设计资料、规范图集等。教师进行现场指导、上交毕业设计成果。	
11	毕业顶岗实习	6	13	学生到建筑相关企业进行毕业顶岗实习	校外观摩模拟实操项目实战	对在校学习内容进行全面综合运用与实践,在企业现场能独立完成某一或某几个岗位的工作任务。	培养学生的工匠精神和职业素质	实习单位	过程结果考核	各建筑相关单位、建筑资料、建筑规范图集、教材书籍等。教师通过网络、电话等多种方式进行指导、定期巡查现场,实习结束上交实习周记、实习总结、实习鉴定表、实习资料等。	

五、教学进程安排与说明

(一) 课程学时结构

单位：学时

课程属性	课程类型	理论教学	理实一体化教学		实践教学	合计	占总学时比例 (%)
			理论教学	实践教学			
必修	思想品德课程	108	0	0	0	108	3.9
	专业基础课程	36	264	397	0	697	25.3
	专业核心课程	0	209	313	0	522	18.9
	独立设置实习实训课程	0	0	0	600	600	21.8
	通识与职业基本素养课程	194	62	92	74	422	15.3
选修	专业选修课程	100	0	0	0	100	3.6
	专业选修课程	0	123	185	0	308	11.2
合计			1096	1661		2757	100
占总学时比例 (%)			40	60		100	

- 1、理实一体化课程中，理论学时与实践学时的统计可采取估算；
- 2、专门实训教学是指课程中设定独立环节实施实训教学的学时数。

(二) 周教学时间分配表

(单位：周)

学年	学期	入学教育与军训	课程教学	独立设置专周实训环节	毕业教育	考试	节假日、运动会及机动	小计
一	1	2	14	1		1	1	19
	2		16	2		1	1	20
二	3		16	2		1	1	20
	4		16	2		1	1	20
三	5		16	2		1	1	20
	6		0	13+3	1	1		18
合计		2	78	25	1	6	5	117

(三) 教学进程表

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											14+2+1	16+2	16+2	16+2	16+2	13+3
思想品德	必修		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论）	4	72	60			2		4					
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践）					* ¹ 12	2							
			思想道德修养与法律基础（理论）	3	54	48			1	3						
			思想道德修养与法律基础（实践）					*6	1							
			形势与政策	1	48	*48			1-6	2	2	2	2	2	2	
通识教育	必修		大学生心理健康教育	2	32	*32			1,4	√			√			
			军事课	4	148	36		*112	1-2	2周	8周					
			职业生涯规划	1	24	16		8	1	2						
			职业礼仪	2	32		28	4	5					2		
			职业外语（英语）	3	66	66			1-2		2	2				
			信息技术基础	3	64		18	46	1-6		√	√	√	√	√	√
			创新基础	1	24	16		8	2			2				
			创业基础	1	24	16		8	4					2		
			大学语文	2	32	32			2			2				
			安全教育	2	60	12		*48	1-5		√	√	√	√	√	
			体育	3	108		108		1-3		2	2	2			
			社会公益素养培育	2	40			*40			每学期8学时，每学期0.5学分					
	小计	34	530	302	154	74			11	14	4	4	4	2		

¹此处*表示为：该学时为课外教学活动时间，计入学分，但不计为课内教学活动时间。

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数				考核方式		学期周学时数												
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六							
											14+2+1	16+2	16+2	16+2	16+2	13+3							
	选修		人文素养培育类	4	100	每门课程计为1学分，同时要求选修课程总学时不少于100学时																	
		自然科学与科学精神培育类																					
		体育竞技与安全健康教育类																					
		福建地方特色文化传承类																					
		创新创业与职业素养培育类																					
			小计	4	100	100				1-5	√	√	√	√	√								
思想品德、通识教育课程合计（625-700）				38	630	402	154	74			11	14	4	4	4	2							
专业基础	必修		高等数学C	2	36	36				1	2												
			专业英语	2	30		30			4				2									
			建筑工程经济分析	3	45		45		1		3												
			建筑材料检测	3	48		48		2			3											
			建筑CAD	5	90		90			1-2	3	3											
			建筑力学	4	64		64		2			4											
			建筑结构	4	64		64		3				4										
			地基与基础	2	32		32			3			2										
			建筑工程定额与预算	4	64		64		3				4										
			建筑法规	2	32		32		5							2							
			建筑工程招投标与合同管理	3	48		48		4						3								
			建筑设备安装工艺与识图	3	48		48			3			3										
			钢筋翻样	3	48		48		5							3							
			建筑工程技术资料管理	3	48		48			5						3							
			小计（<700学时）	43	697	36	661	0			8	10	13	5	8	0							
专业核心	必修		建筑识图与构造（创）	7	120		120		1-2		4	4											
			建筑工程测量	5	90		90		1-2		3	3											
			建筑施工技术	4	64		64		3				4										
			建筑施工组织	4	64		64		4					4									

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数				考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六	
											14+2+1	16+2	16+2	16+2	16+2	13+3	
			建筑工程计量与计价(创)	4	64		64		4				4				
			建筑信息化BIM技术(创)	7	120		120		4-5				4	4			
			小计(500学时)	31	522	0	522	0			7	7	4	12	4	0	
专业拓展	专业选修		建筑工程项目管理	1	42		42			2-5					3		
			安装工程计量与计价	1	42		42			2-5				3			
			建筑装饰施工图识读	1	42		42			2-5					3		
			市政工程基础	1	42		42			2-5			3				
			工程审计	1	42		42			2-5							
			钢结构	1	28		28			2-5				2			
			工程造价控制	1	42		42			2-5			3				
			房地产金融	1	42		42			2-5							
			建筑工业化	1	28		28			2-5					2		
			平面设计	1	42		42			2-5					3		
			电路与电工技能	1	42		42			2-5							
			C语言程序设计	1	42		42			2-5							
				小计(>450学时)	8	308	0	308	0		2-5	0	0	6	5	11	0
		专业课程合计				82	1527	36	1491	0			15	17	23	22	23
独立设置 实习实训环	必修		专周实训1(识图与绘图实训)	1	24			24			1周						
			专周实训2(测绘测量实训)	1	24			24				1周					
			专周实训3(计算机绘图实训)	1	24			24				1周					
			专周实训4(结构实训)	1	24			24					1周				
			专周实训5(施工专项实训)	1	24			24					1周				
			专周实训6(造价实训)	1	24			24						1周			
			专周实训7(招投标实训)	1	24			24						1周			
			专周实训8(钢筋翻样实训)	1	24			24							1周		
			专周实训9(BIM实训)	1	24			24								1周	

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											14+2+1	16+2	16+2	16+2	16+2	13+3
节			毕业设计	3	72			72								3周
			毕业顶岗实习	13	312			312								13周
独立设置实习实训环节合计 (>600学时)				25	600	0	0	600			1周	2周	2周	2周	2周	16周
课内教学总学时				145	2757	438	1645	674			26	31	27	26	27	

备注：3门专业创新创业课程标注为：课程名称（创）

六、教学环境和设施要求

(一) 教学设施

1、实验室建设

实验室建设的目标：满足建设工程管理专业所有专业基础课和专业核心课的基本教学要求，充分利用校内外资源，开发以工程实际案例为原型或模拟实际工作过程的实验实训项目。

建设工程管理实验室建设包括绘图实训室、建筑材料检测实训室、建筑工程造价实训室、建筑工程测量实训室、建筑构造综合展训室等。各实验室依托土木工程和管理科学实验室，可满足建设工程管理专业教学所必须的全部实验，包括多项综合性、设计性实验项目。可以为学生的建筑识图与构造、建筑施工技术、建筑施工组织、建筑工程测量、建筑工程计量与计价、建筑工程招投标与合同管理、建筑材料检测、建筑信息模型(BIM)等多门课程提供理论验证、实训教学及技能训练的场所，实现职业能力的逐步培养。

实验室项目如下：

实验室名称	功能	面积和规模	主要设备	特色
绘图实训室	能让学生通过学习各种专业规范，抄绘专业施工图纸等达到识图用图的目的，并能进行初步的构造或结构设计。	总面积约 120 平方米，容纳 100 名学生进行实训教学	绘图桌、绘图凳、电子讲台、投影仪、屏幕、实物投影仪	模拟实际工作任务，边画边学边练。
建筑材料检测实训室	能进行建材的密度、强度、细度、稠度、塌落度、贯入度等物理、化学、力学性质的测定，分析并掌握材料特性，了解行业常用的材料检测要求及方法。	总面积约 230 平方米，容纳 50 名学生进行实训教学	凝结时间测定仪、净浆搅拌机、抗折试验机、抗压试验机、坍落度筒、压力试验机、振动台中型回弹仪、超声波检测仪、试模、钢筋。电脑设备，多媒体。	实验室设备与行业要求一致。
建筑工程造价实训室	能满足建筑工程计量与计价、建筑施工组织设计、工程招投标与合同管理、建筑工程技术资料管理、建筑 AutoCAD 等课程的实践教学。	总面积约 80 平方米，可供 50 名学生进行实训教学	项目管理投标版软件、建筑工程计价软件、工程计价软件、施工管理系列软件、结构系列软件。电脑设备，多媒体。	实训室硬件设备与企业一致，实训用软件与企业对接
建筑工程测量实训室	能提供测量工岗位培训，为建筑施工企业提供建筑物定位放线、标高测设服务	总面积约 60 平方米，可供 50 名学生进行实训教学	全站仪、光学经纬仪、电子经纬仪、自动安平水准仪、小平板仪、三脚架、卷尺、标杆。	实训室设备件与企业对接

			电脑设备，多媒体。	
建筑构造综合实训室	能展示各种建筑构造模型、工艺、建筑材料等。让学生能学习、思考、设计各种材料的建造方式、建筑物的构造选择等。	总面积约 120 平方米，可供 100 名学生进行实训教学	民用房屋构造组成、普通砖墙组砌方式、基础沉降缝处理方法、钢筋混凝土基础、地下室卷材外防水构造、框架结构模型等。电脑设备，多媒体。	通过实物仿真及模型构造拆解让学生加深对建筑构造、材料性质、力学结构原理的理解
BIM 实训室	进行房屋建模工作，并运用模型进行碰撞检查，编制进度计划，进行工程计算，	总面积约 80 平方米，可供 50 名学生进行实训教学	REVIT 软件，电脑设备，多媒体。	实训室硬件设备与企业一致，实训用软件与企业对接

多媒体教室：用于相关工程管理软件的实践及大学生工作室。多媒体教室主要是为与工程管理相关课程软件学习及大学生工作室用，目前有工程量清单及清单计价编制软件，工程管理软件。

工程管理专业的实验课全部由任课教师或实验教师负责，各门课的教师根据每门课程的特点、学时数、实验学时数和专业要求，编写实验指导书、实验报告。依据社会需求及培养计划及时修订更新试验。

实验室有健全的管理制度、工作计划及总结、工作日志、相应的设备更新采购计划合理。

2、实习基地的建设

工程管理专业的实习基地可以分为两部分：

(1) 校内实习基地：可以进行测量实训、施工实训、构造实训、招投标与合同管理实训、造价实训等；

(2) 校外实习基地：可以进行生产实习、专业认知实习、毕业实习等。

校内实习基地：包括绘图实训室、建筑材料检测实训室、建筑工程造价实训室、建筑工程测量实训室、建筑构造综合实训室、BIM 实训室等，可以为多门专业课程提供实践教学场所。

校外实习基地：充分联系校外与学校形成共建的单位作为学生校外实习基地。工程管理专业的校外实习基地，主要用于专业认知实习和生产实习，各实习基地有各种施工项目的开发、设计、生产等环节的先进技术和施工管理方法，学生在这里能接触施工项目的管理过程及施工过程，学生可以在这些基地实训过程中对主要施工环节的施工过程进行实习。

(二) 教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

图书馆馆藏图书能满足学习需要，专业相关书籍种类丰富；校园网信息畅通；加强精品课程网站和专业教学资源库建设，通过建立资源共享平台，提倡学生自主学习，方便师生互动，不断提高教学质量。

七、专业教师任职资格与教学团队要求

配备足量、合格、专兼结合的教学团队，保证各项教学工作顺利开展。围绕专业人才培养目标的要求，构建一支教学能力强、实践能力丰富、结构合理的专业教学队伍，专业队伍强调“双师结构”，专任教师强调“双师素质”。

（一）专业生师比

有与本专业设置规模相适应并获得相应资格证书的任职教师。教师数量（含外聘教师、企业兼职教师）应按师生比例 1: 16~1: 18 左右配备。

（二）师资力量及结构

专业任课教师：

- 1、青年教师应具备硕士及以上学位；
- 2、中、高级职称教师占教师总数达到 60%，其中高级职称比例不宜低于 20%；
- 3、专业课任课教师中双师素质教师比例不低于 80%。

专任教师应具备以下任职条件：

- 具有高等职业学校及以上教师资格证书；
- 具有同专业相关的职业资格证书或相应技术职称；
- 有扎实的理论功底；
- 有较强的语言表达能力和课堂组织能力；
- 有一定的实际工作经历，熟悉建筑工程项目管理工作；
- 熟练掌握专业某一学习领域的知识与技能，能顺利完成其中各项实际操作任务；
- 有较强的概括能力，能解决本学习领域实际工作中的问题；
- 具有创设问题情境、选择与确定问题、讨论与提出假设、业务实践和对学生学习结果作出准确评价的能力。

校外兼职教师：

校外兼职教师占专业教师总数宜达到 20%~30%左右。其任职条件为：

- 遵守教师职业道德规范，爱岗敬业；
- 具有 5 年以上本专业工作经历；
- 具有中级以上职称或大中型企业中级以上职称，技术能手；
- 具有较强的语言表达能力和课堂组织能力；
- 具有完成课堂讲授、实习指导、毕业设计指导等教学任务的充足时间。

（三）师资能力

1、从教能力

专任教师和实训指导教师应具备半年以上专业实践经历，专业核心技能课程教师应取得建筑类相关的注册职业资格证书；

教师要关注行业动态，善于搜集专业资料，具备制作、使用多媒体课件进行教学的能力；

能按照课程标准的要求合理安排教学内容，组织教学；

具备运用灵活多样的教学模式、教学方法进行教学的能力；

具有较强的语言表达能力；

能够将学生的思想道德教育融入到教学全程。

2、专业经验

专任教师应具备建筑相关企业顶岗实践经历半年以上，对建筑工程实施过程有实际了解，具备较强的实际工作能力；

专任教师有条件的可在建筑相关企业挂职锻炼半年以上，熟悉建筑工程项目管理各项要求和内容，掌握行业发展动态。

3、教学团队提升性要求

师资是专业办学的关键。要有专业队伍建设规划，其内容包括：①专业队伍建设的数量、结构目标；②专业带头人、骨干教师培养目标；③有可行的团队建设措施，主要包括培养计划和激励政策、经费支持等。

应在以下几个方面加强队伍建设：①双师素质教师队伍构建；②提高学历、职称层次；③提升科研水平，以科研促教学；④提供海外留学、培训、进修机会。

八、实施建议

（一）教学方法、手段与教学组织形式建议

课程教学必须以就业为导向、培养学生应用技能为目的，构建体现高职特色的课程体系和创新培养模式。

1、教学中，教师必须重视实践经验的学习，重视现代信息技术的应用，尽可能运用现代化的手段实施理论教学和实践指导。

2、教学中应突出技能培养目标，注重对学生实际操作能力的训练，强化实例教学，让学生边学边练，以此激发学生学习兴趣，增强教学效果。

3、教学中，应注意充分调动学生学习的主动性和积极性，避免“满堂灌”的传统教学方式，注重教与学的互动、教师与学生的角色转换，让学生在完成教师布置的课堂训练的活动中，既学会基础理论知识，又练就各项基本技能。

4、教学中，教师应积极引导提升职业素养，培养学生热情真诚、诚实守信、善于沟通与合作的品格。

（二）教学评价、考核建议

对学生实行以职业能力为中心的考核，通过各种不同的考试形式激发学生自主学习的积极性，在解决实际问题的工作能力；获取新知识、新技能的学习能力；团队活动的合作能力；职业语言表达能力等方面得到体现。

以定量方式呈现评价结果，课程成绩评定遵循形成性评价（过程评价）和终结性评价（结果评价）相结合的原则。

形成性评价贯穿于教学全过程，主要评价学生的学习态度、学习方法、学习能力。评价项目包括：上课考勤，上课纪律，作业和课题讨论，评价结果以适当比例计入课程成绩。

终结性评价是评价学生学习成效，检查教学目标的实现程度，在学期末进行。基本知识部分采取考试形式，并以适当比例计入课程成绩。

(三) 教学管理

1、有完善的教学管理制度。加强所有课程教学质量的教学测评、量化考核。对每一位任课教师进行职业教育教学能力培养，教师之间互相学习。

2、为学生尽可能多的提供施工现场体验。根据课程授课进度适当安排学生下工地参观实习，感受专业气氛，了解房屋构造，理解房屋结构受力原理，学习现场施工技术和施工管理经验等。

3、对学生毕业实习实行精细化管理。在校企合作不断深化的前提下，寻求校企双赢，逐步实现实习岗位集中化、管理常态化。

4、创造条件，不断扩展选修课范围。提倡跨专业、跨系选课，满足学生个性化发展需求。

九、质量管理

教学质量检查考评制度把教学质量监控任务分解为教学管理、学生学习、教师教学和专业建设四方面内容，教学质量监控任务条理清晰，有利于分类监控、实施、推进。

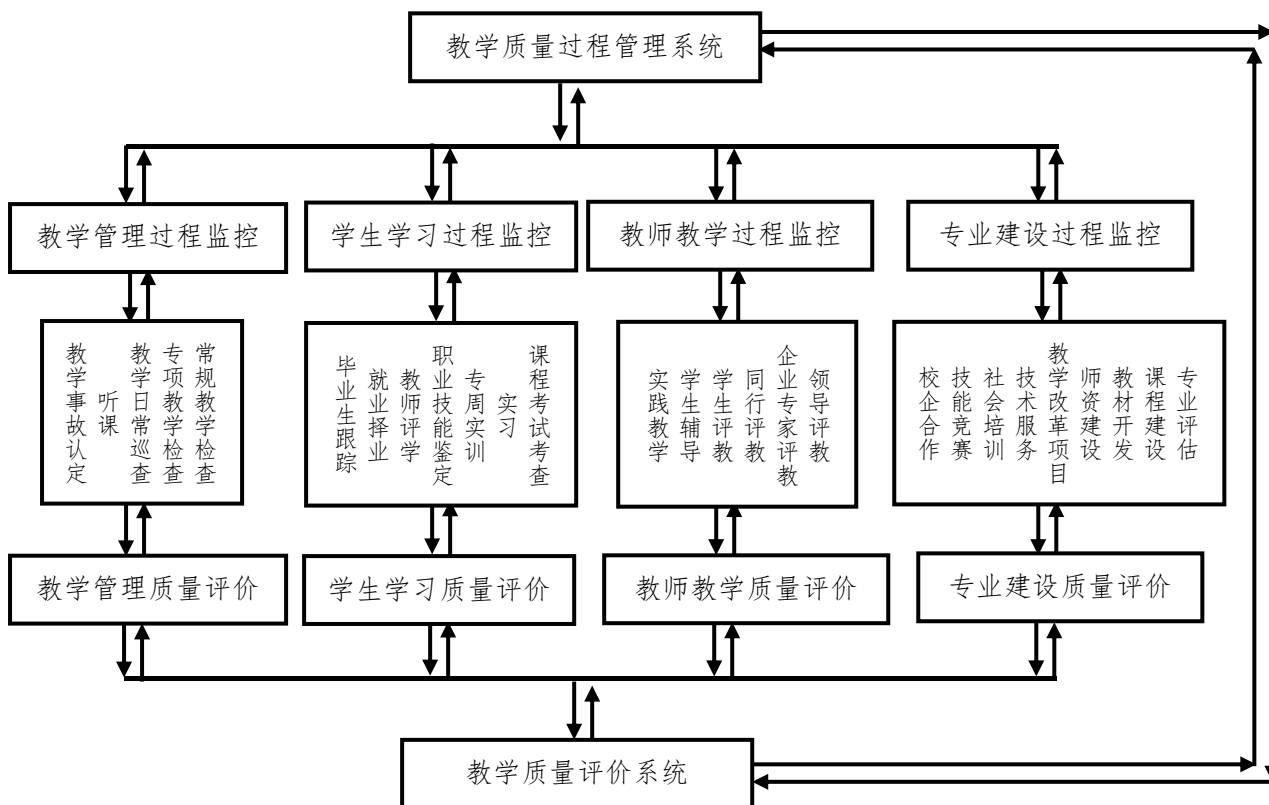


图1 建设工程管理专业教学质量监控系统

建设工程管理专业的一般教学质量检查和考评制度主要按学院、系部制度执行，专业建设部分由教研室研究制定。主要教学质量监控制度如下：

（一）常规教学检查

主要包括学期初、学期中、学期末教学检查。专业教师按规定将所承担的教学任务的相关内容，包括教学计划、授课要点、教材信息、教学进度等均上传教务系统，教研室可以通过网络实现检查，并进行反馈调整。主要考核要点包括：

1、教师熟悉所授课程在专业培养中的地位和作用，按“必需、够用”的原则，按预先制定好的学期授课计划进行，注重专业素质教育和职业能力培养。

2、教师熟悉教学大纲，制定详细的教学计划。明确本课程的教学目的、任务、内容和要求，准确把握课程的重点、难点。

（二）专项教学检查

主要结合学院专项教学检查活动进行。

（三）教学日常巡查

日常巡查内容包括教师的到课率、授课进度执行情况、学生上课出勤率、课堂纪律等。

（四）听课

建立由学院领导、系领导、督导组、同行、企业等共同参与的听课制度。对教师授课情况进行听课、评课。通过听课活动主要完成以下检查：

1、教案是否完整。教案中体现课堂教学结构，内容安排合理，突出重点、难点，学时分配合理，提倡使用现代教育技术手段进行教学。

2、教师是否准备好相关的教具、仪器、设备和场所。

3、教师是否掌握教学对象的基本情况。掌握学生名单及以往的学习情况，了解班级学习风气和学生的学习方法。

4、教材选择是否适当。选择教育部指定的适合高职高专层次的规划教材。提倡自编讲义和教材。

5、授课时是否做到讲解熟练、概念准确、条理清晰、口齿清楚、板书清楚、安排合理、详略得当。

6、理论传授时是否能联系专业实际、注重知识应用，实验、实习、实训等环节安排充足，重视学生的职业能力培养。

7、教学方法灵活多样、教学环节安排合理，采用现代化教学手段，激发学生专业学习兴趣，充分调动学生的感官。

8、作业布置适当，批改及时。

（五）课程考试考查

课程考核是督促学生全面系统地复习掌握所学课程的重要手段，试卷命题是考核的中心环节。指标体系包括：

1、平时成绩记录完整，总评成绩计算比例按教学管理规定执行。

- 2、严格执行考试管理制度，严肃考试纪律、考场记录填写准确完整。
- 3、命题符合大纲要求，反映本课程基本要求、语意明确。
- 4、命题内容覆盖全面，全面体现基本概念、基本理论、基本技能知识。
- 5、命题难易恰当，突出重点，有一定的深度、考核灵活运用能力的题目。
- 6、课程考核重视学生职业技能考核，形式可以多样，以专业知识应用考核为主。
- 7、试卷份量适当（90~120分钟），题型标准化、多样化，分数分配合理。试卷书写清楚、符号规范、插图完整。有试卷答案，答案准确、规范。
- 8、评分正确、阅卷无误、成绩录入及时准确。

（六）实习

主要包括学生中期顶岗实习、专业认识实习、毕业顶岗实习。按照学院和系部相关实习规定进行。教研室应提前做好计划安排，根据人才培养目标需求，制定实习计划和实习方案，选择恰当的实习项目和实习方式，安排学生进行各种实习实践活动。实习前要做好学生的实习动员工作，包括实习安全教育。实习材料主要包括学生的顶岗实习报告、实习日记、实习鉴定表、实习总结、相关实习资料等。教师做好实习指导巡查工作，包括实习巡查记录、实习指导记录、实习评语、实习总结等。

（七）专周实训

本专业每学期安排有各类专周实训活动，培养学生各类职业专项能力和职业综合能力。专周实训考核要点包括是否提前做好实训指导人员、实训场所、实训时间安排，实训项目选择是否与人才职业能力培养目标一致，实训任务书、指导书是否完整恰当，是否有指导过程记录、考核标准及考核结果、实训总结等。

（八）职业技能鉴定

考核教研室是否提前做好学生技能鉴定安排，包括对学生进行的宣传教育、考前辅导、考后教学反馈等工作。

（九）教师评学

主要通过问卷调查形式，以教师为主体，调查学生的出勤情况、课堂纪律印象、学习态度、学习能力和实践能力，促进教师和学生就学习情况进行交流，有助于教学反思反馈。

（十）学生评教

每学期通过问卷调查、网络调查等形式，由学生作为课程教学评估的主体，对教师的教学质量进行评估。

（十一）学生辅导

课外辅导答疑，是课堂教学的继续，它可以弥补课堂教学的不足，是培养学生熟悉技能技巧的重要途径。指标体系是：

- 1、辅导按计划进行，保证辅导次数和辅导内容。
- 2、辅导热心、耐心、态度和蔼。

3、启发学生独立思考，注意发现培养优秀人才，并因材施教，培优促差。对基础差者，重点辅导，耐心细致，不厌其烦，鼓励其进步。

4、学生辅导有计划，过程有记录，事后有总结。

5、解决疑难，指导学习方法，培养学习能力，使学生养成良好学习习惯。

（十二）实践教学

实践教学是专业教学的重要组成部分。实践教学包括实验、实训、实习以及第二课堂活动等。该部分指标体系包括：

1、实验、实训和实习教学文件齐全，指导书或任务书符合实际要求。

2、认真指导学生实践，基本技能训练充分，操作示范熟练、正确、明了。

3、分析实验现象，注重培养学生解决问题的能力。

4、培养学生观察、处理、分析问题的能力，培养独立操作能力，练就操作本领。

5、实验报告、实训实习报告（总结）规范、齐全，批阅认真，正确及时，评分合理。

6、第二课堂有计划、有记录、有总结，学生参与多，内容充实，活动效果好，学生收获大。

7、实验、实训和实习过程操作规范，师生遵守实验室管理制度，安全无事故。

十、毕业要求

学生在学校规定学习年限内，修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，准予毕业并发给毕业证书。

附件 1:

国家及区域的行业发展形势调研报告

一、2018 年前建筑业发展概况

改革开放以来，我国建筑业快速发展，建造能力不断增强，产业规模不断扩大，吸纳了大量农村转移劳动力，带动了大量关联产业，对经济社会发展、城乡建设和民生改善做出了重要贡献。

时期	“九五” (1995-2000)	“十五” (2001-2005)	“十一五” (2006-2010)	“十二五” (2011-2015)
建筑业总产值 年均增速 (%)	10.8	22.5	22.5	13.5
建筑业增加值 年均增速 (%)	6.0	9.5	20.6	11.3
固定资产投资 年均增速 (%)	11.2	20.2	25.7	17.4

图1 “九五”——“十二五”期间建筑业增速

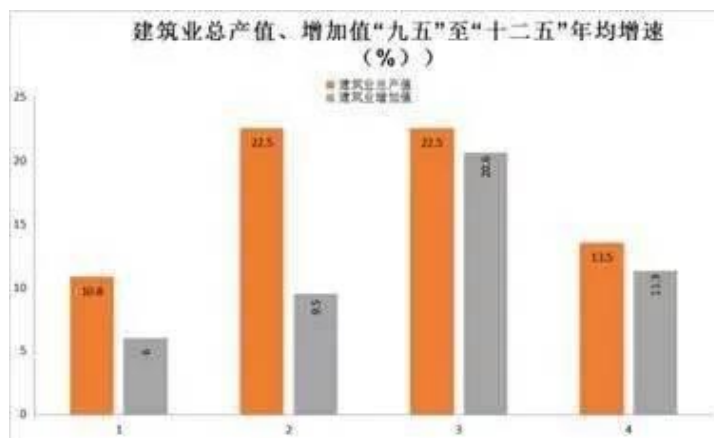


图2 建筑业总产值、增加值“九五”至“十二五”年均增速

“十三五”以来，建筑业总产值增速起底回升。截止至 2018 年中国建筑业总产值达 23.5 万亿元，同比增长 9.9%。预测 2019 年中国建筑行业总产值将突破 25 万亿元，未来五年(2019-2023)年均复合增长率约为 7.08%，并预测在 2023 年中国建筑行业总产值将达到 33.05 万亿元左右。



图3 建筑行业总产值及增速

投资端增速总体下滑趋稳，生态环保增速维持高位。17年固定资产投资完成额63.2万亿，13-17年同比增速分比为+19.6%、+15.7%、+10.0%、+8.1%、+7.2%，总体呈现出增速下滑趋稳的态势。值得关注的是生态环保领域固定资产投资增速近几年维持在20%~40%的较高水平，三大攻坚战仍为当前我国面临的首要任务，未来仍然看好生态环保领域发展维持高速。

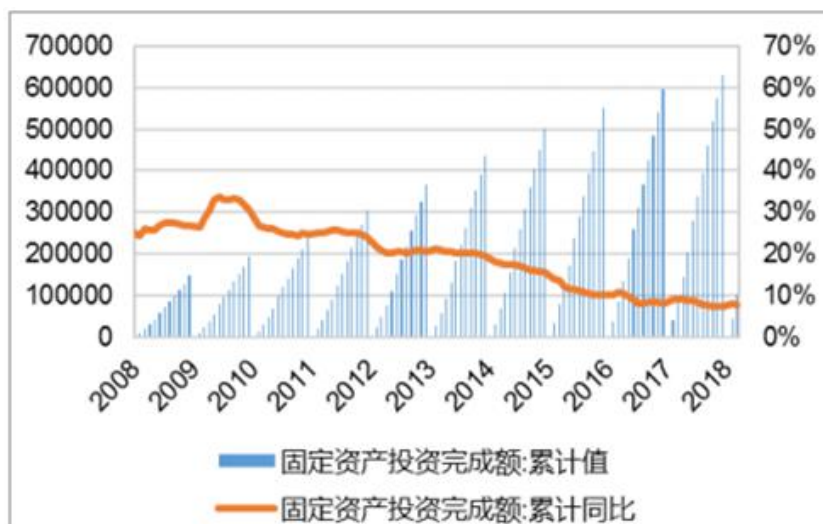


图4 固定资产投资完成额变化



图5 固定资产投资完成额：生态环保领域固定资产投资变化

建筑行业新签合同额及房地产投资增速加快，开工指标同势回升，各先行指标自15年以来至今持续改善。17年建筑行业新签合同额达44.0万亿，15-17年增速分别为4.5%、10.7%、17.4%；17年房地产开发投资额达11.0万亿，15-17年增速分别为1.0%、6.9%、7.0%；17年新开面积达52.2亿平方米，15-17年增速分别为-11.4%、2.4%、8.8%；17年在施工面积达131.7亿平方米，15-17年增速分别为-0.6%、1.7%、4.2%。

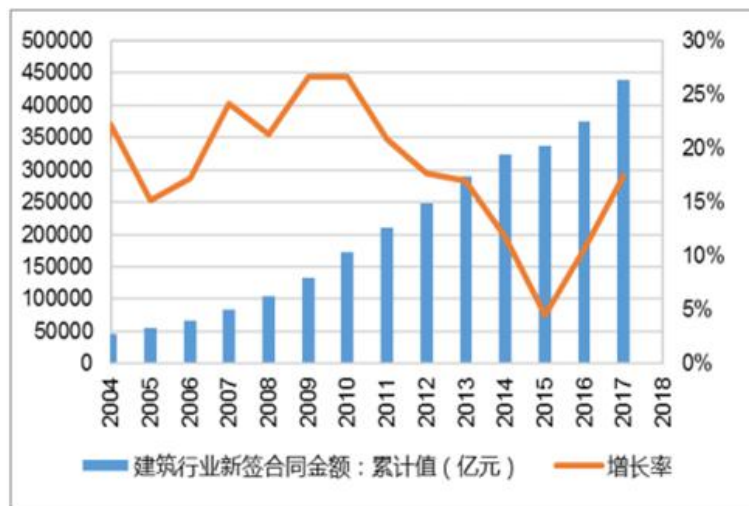


图5 建筑行业新签合同金额增长率



图7 房地产开发投资完成额变化

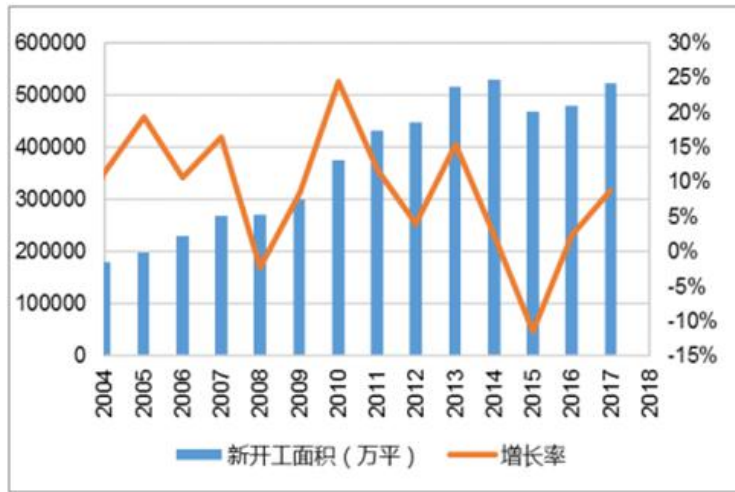


图8 新开工面积变化

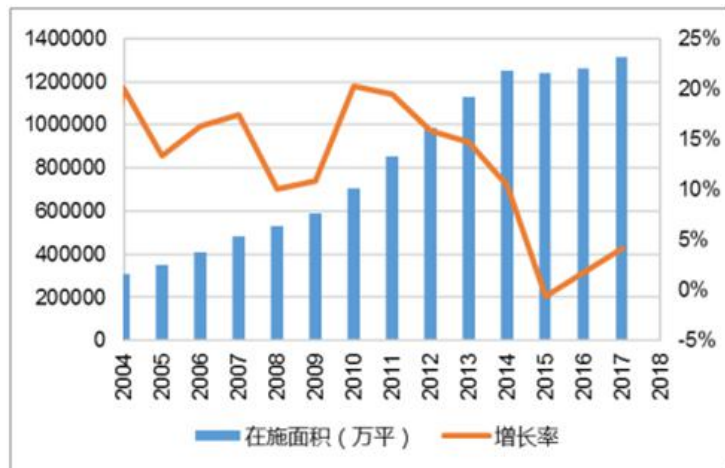


图9 在施面积变化

二、2018年后建筑业发展前景展望

当前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，新型城镇化建设容量巨大。新型城镇化是我国经

济社会发展的重要战略决策之一，也是我国经济发展的重要推动力之一。国家统计局数据显示，2018年我国城镇化率为59.58%。“十三五”规划纲提出，到2020年我国城镇化率将达到60%，预计到2030年将达到70%左右。我国人口基数大，城镇化率每提升一个点，都意味着社会固定资产投资的巨大投入。2019年我国城镇化进程的持续推进与快速发展，涉及大量的基础设施、住宅建设、工业等领域的投资需求，将给建筑业发展带来广阔市场。

国家和区域发展战略蕴含巨量投资需求。军民融合国家战略实施以来，坚持富国和强军相统一，强化统一领导、顶层设计、改革创新和重大项目落实，深化国防科技工业改革，形成军民融合深度发展格局，构建一体化的国家战略体系和能力。在军民融合的进程中，将会涉及大量的工程项目，为建筑企业创造巨大的机遇。近年来，国家出台了多个区域规划和政策文件，涵盖东部、中部、西部各个地区。在国家政策的支持下，不同层级的新区域经济增长极不断涌现，长三角、珠三角、京津冀三大地区产业结构不断优化，东部沿海地区已完成新一轮战略布局，中西部地区也培育形成了成渝、关中-天水、中原经济区、皖江城市带等一批经济增长极。特别是中共中央、国务院决定设立雄安新区，将建设优质公共设施，建设绿色智慧新城，建成国际一流、绿色、现代、智慧城市，随着新区的规划接近尾声，一大批重点建设项目即将启动实施，将带给建筑企业大量的市场机遇。据有关消息，粤港澳大湾区规划即将出炉，将建成一个比肩世界一流湾区的大都会，基础设施与住宅建设将进一步扩容提升，其中蕴藏着巨量的建设需求。

城市基础设施建设处于高峰期，住房与城乡建设部、国家发展改革委联合发布《城市市政基础设施建设“十三五”规划》，提出到2020年，建成与小康社会相适应的布局合理、设施配套、功能完备、安全高效的现代化城市市政基础设施体系，基础设施对经济社会发展支撑能力显著增强。规划新增城市道路10.4万公里，新增道路面积19.5亿平方米；加大轨道交通网络覆盖率，新增城市轨道交通运营里程3000公里以上；结合道路建设与改造、新区建设、旧城更新、地下空间开发等，建设干线、支线地下综合管廊8000公里以上等等。

“一带一路”建设提供历史舞台。十九大报告指出，推动形成全面开发新格局，要以“一带一路”建设为重点，坚持引进来和走出去并重，遵循共商共建共享原则，加强创新能力开放合作，形成陆海内外联动、东西双向互济的开放格局。“一带一路”沿线国家，大部分具有较大的基础设施建设需求。2019年，“一带一路”沿线的互联互通项目将优先发展，建筑企业“走出去”面临良好机遇。

在如此形势下，福建省提出首先要加快培养建筑人才。搭建校企合作平台，畅通人才培养渠道，推动有关院校适应建筑业改革发展需要，优化调整专业和课程设置，培养适应建筑业改革急需的人才。提升工程现场管理人员和建筑工人的培训教育水平，加强涉及行业前沿发展、施工质量安全方面的培训内容，着力提升人员培训教育质量。健全完善建筑业职业技能标准体系，落实职业培训补贴政策，全面实施建筑业技术工人职业技能鉴定制度。鼓励建筑业企业自行开展员工培训。发展一批建筑工人技能鉴定机构，开展建筑工人技能评价工作。其次推广装配式建筑。坚持标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修，推动建造方式创新，以政府投资项目为重点，大力发展装配式建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。到 2020 年，全省实现装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例达到 20%以上。到 2025 年，全省实现装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例达到 35%以上。

在我国以及我省特有的发展模式和发展阶段中，建筑业是当之无愧的支柱产业，为城乡经济社会的发展做出了重大贡献，建筑业的产业水平直接决定着国民经济社会发展的质量。强大先进的建筑业在未来的 10-20 年仍然会对我国以及我省经济社会的发展发挥重要作用。

附件 2:

行业内不同类型企业的发展形势调研报告

一、调研目的

为了进一步优化专业人才培养方案,全面提高人才培养质量,提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力,确保人才培养目标、培养规格和培养质量,推进特色名校建设,培养适应生产、建设、服务和管理第一线需要的德智体美全面发展的高素质技能型人才。

二、调研思路与内容

通过走访及信访相关建筑企业、行业、掌握及了解其现状和人才需求状况,并征求行业专家对专业人才培养及教学的意见与建议,对调查结果加以分析,最终形成专业调研报告。调研的主要内容包括:行业发展趋势、人才结构、素质要求、岗位技能要求、证书及其他要求等。

三、调研方式与对象

(一) 行业调研的方式和对象

通过走访与问卷调查的形式,对福州市建筑业协会、福建省建设人才市场、福建省及外省住福州部分知名建筑企业和建筑业管理企业进行调研。

(二) 企业调研的方式和对象

通过走访、电话访问与问卷调查的形式,对中建四局福州分公司、中润信息科技有限公司、福建固特新监理有限公司、福建六建集团、福建汇仟测绘技术有限公司、福建省建专岩土工程有限公司、福建工大建设工程检测有限公司、福州建研信息技术有限公司等企业进行了调研,了解了未来建筑人才市场人才需求状况。

四、调研数据分析

(一) 行业调研分析

1、建筑行业规模增速回升

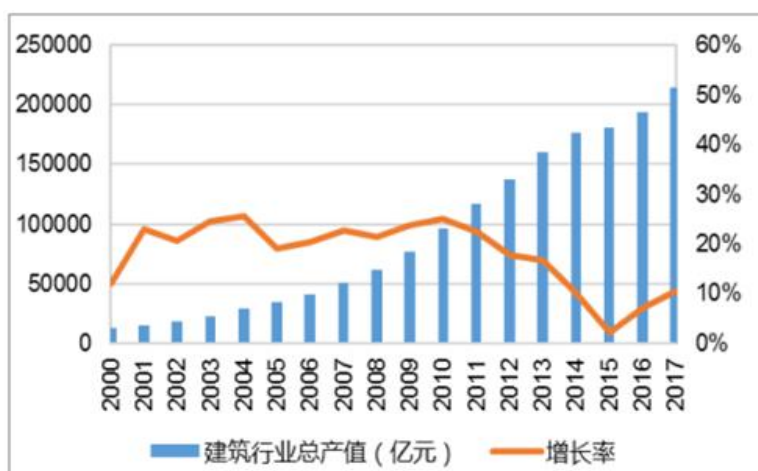


图 2 建筑行业总产值

2018年1-6月福建省建筑业总产值为4916.59亿元，建筑业竣工产值为1892.29亿元，装饰装修产值为178.86亿元。



图3 福建省建筑业总产值

2、建筑行业整体需求持续旺盛

投资端增速总体下滑趋稳，生态环保增速维持高位。17年固定资产投资完成额63.2万亿，13-17年同比增速分比为+19.6%/+15.7%/+10.0%/+8.1%/+7.2%，总体呈现出增速下滑趋稳的态势。值得关注的是生态环保领域固定资产投资增速近几年维持在20%~40%的较高水平，三大攻坚战仍为当前我国面临的首要任务，未来仍然看好生态环保领域发展维持高速。

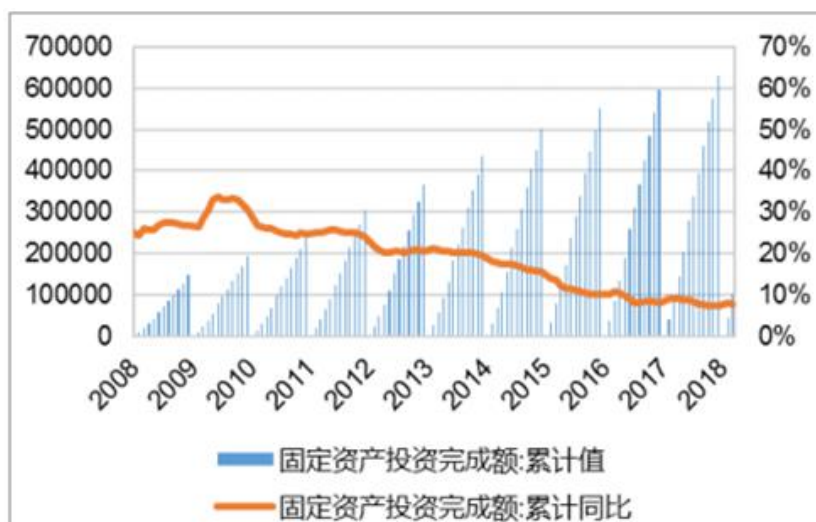


图4 固定资产投资完成额



图5 生态环保领域固定资产投资完成额

建筑行业新签合同额及房地产投资增速加快，开工指标同势回升，各先行指标自15年以来至今持续改善。17年建筑行业新签合同额达44.0万亿，15-17年增速分别为4.5%/10.7%/17.4%；17年房地产开发投资额达11.0万亿，15-17年增速分别为1.0%/6.9%/7.0%；17年新开面积达52.2亿平方米，15-17年增速分别为-11.4%/2.4%/8.8%；17年在施工面积达131.7亿平方米，15-17年增速分别为-0.6%/1.7%/4.2%。



图6 新签合同金额及增长率



图7 房地产开发投资完成额

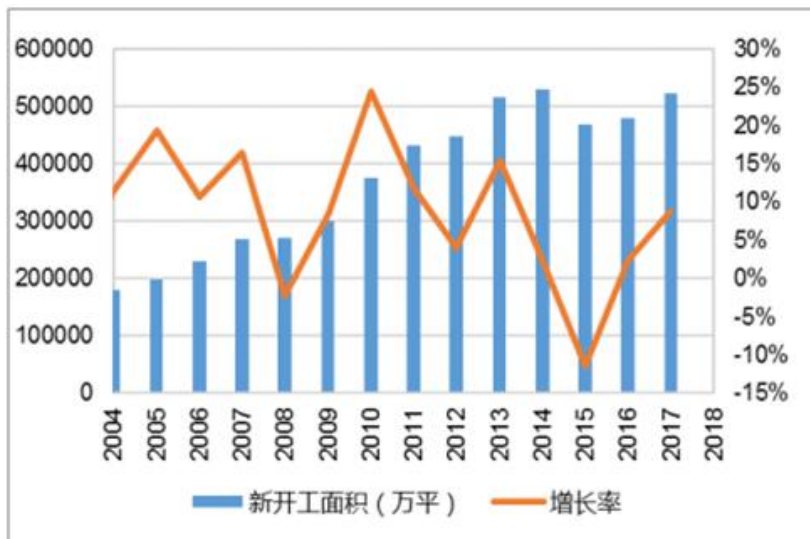


图8 新开工面积及增长率



图9 在施工面积及增长率

3、建筑行业景气度有所回升

自 2016 年一季度以来至 2018 年一季度，建筑业企业景气指数从 98.0 升至 112.2，建筑业企业家信心指数从 98.4 升至 115.0，在固定资产投资下滑趋势逐渐平缓、新签合同额及开工增速渐暖的形势下，行业景气度及企业家信心均有所回升。

4、基建投资增速整体下行，货币政策呈现边际放松趋势

2018 年上半年建筑行业受到地方政府投融资监管趋严、PPP 清库、投资增速下行等多因素影响，整体走势承压。从各子行业来看，以 2018 年 1 月 2 日至 2018 年 7 月 2 日为选定区间，对 PPP 清库与地方政府投融资监管趋严较为敏感的园林板块下行 34.36%，之后按跌幅依次是智能工程、地基处理、化学工程、钢结构、装饰、对外工程、设计院、地方路桥、大建筑央企。其中需要注意的是，在行业内呈现出信用收紧的背景下，大建筑央企与地方路桥企业（大多为国企）所受到的影响相对较小，存在一定的相对收益，或因为央企国企从银行处取得项目贷款的难度要小于民营企业，这一点在信用收缩时或更加显著。

随着投资数据和融资数据的逐步下滑，市场对于中期内基建投资转入悲观，但 2018 年上半年财政和货币政策层面上出现的边际宽松态势使得基建投资难以进入万马齐喑的状态。通过观察 2018 年 1-5 月基建投资数据，可以发现权重较大的五个分项中，公共设施管理业、道路运输业等分项均出现了显著下滑。去年投资额占比近四成的公共设施管理业最近三个月连续下滑 4.8 个百分点，而去年占比超过两成的道路运输业同样在连续三个月下滑超过 4 个百分点，两大权重项增速的下滑，拉低了整体基建的投资增速。市政相关不规范投资为中央的主要打击对象，但与民生相关的投资项目依然会逐步推进，这从 2018 年上半年的若干具有边际放松倾向的财政政策上可以有所感知。

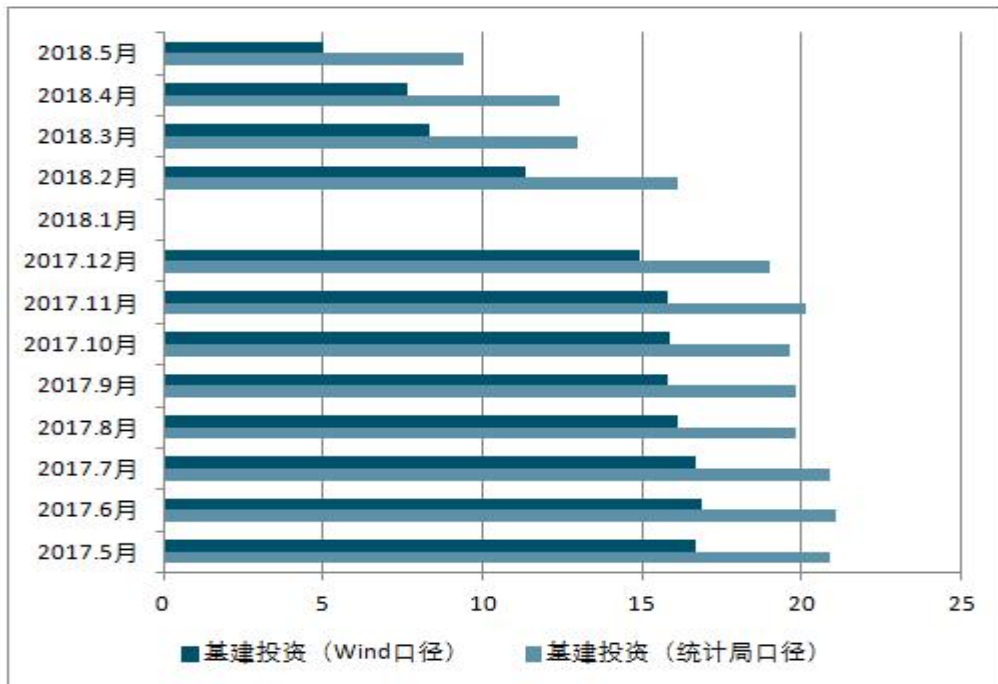


图 10 基建投资完成额累计同比增速（单位：%）

2018年以来的两次定向降准以及近期金融稳定发展委员会“维护金融市场流动性合理充裕”的表态都说明了目前流动性环境出现一定程度的边际放松变化，从之前的整体性收紧到结构性收紧。由此也可以看到近期利率期限结构与2018年1月相比显著下行。但前期的定向降准和央行对于流动性的呵护主要针对于“央行-商业银行”的流动性释放通道，但“商业银行-企业”端在上半年却没能看到显著改观，尤其是对于基建、地产等限制行业，与此相对应的是社融规模累计同比增速进一步减少。

社融规模累计同比增速自进入2018年以来持续负增长，M2增速下行后企稳，M1持续下行、M2与M1增速差走扩，货币“活化”程度下降。

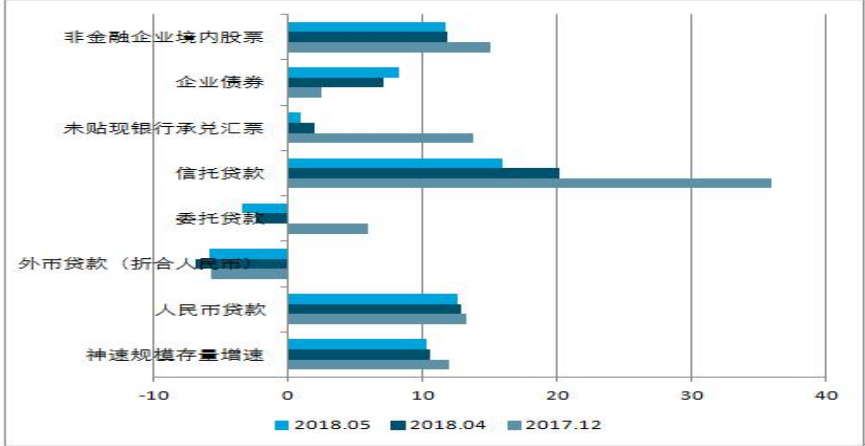


图11 社融各分项增速变化对比 (单位: %)

2018年上半年中央通过发布34号、65号以及61号等文件鼓励政府用好债务限额、推进预算资源的高效利用、以及有序推进一般债券以及专项债券的发行。在考虑进去2018年新增地方政府一般债务与专项债务的2.18万亿额度下用2018年地方政府债务限额21万亿，减去2018年5月末余额16.63万亿，可以得出2018年6月到12月依然有4.37万亿可用额度。

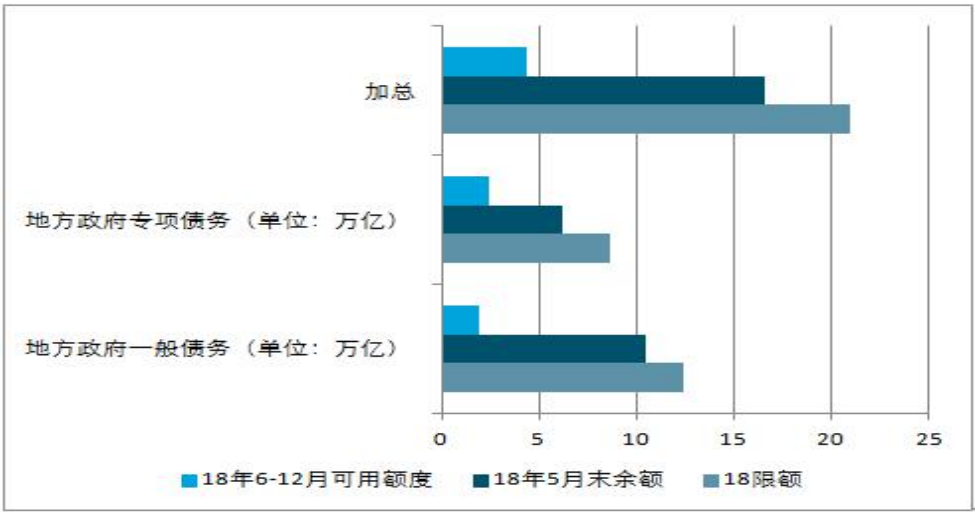


图12 2018年6-12月地方政府债务可用额度依然可观

2017年年底全国地方政府已累计发行置换债券10.9万亿，1月份尚未置换的非政府债券形式存量政府债务还有1.73万亿，预计今年8月底可以全面完成置换工作。根据财政部数据，2018年1-5月新发置换债务0.86万亿，仍有0.87万亿需要在2018年6-12月完成置换，因此，剔除置换债务占用额度后，2018年6-12月依然有3.5万亿左右可用额度，预计下半年将有更多基础设施建设等投资需求相关的地方债券发出。2018年前五月政府性基金收入2.57万亿，同期政府性基金支出2.10万亿，收入减支出为0.47万亿，而全年赤字预算目标约为1.40万亿（收入预算为6.42万亿元，支出预算为7.80万亿），仍有1.87万亿的空间。

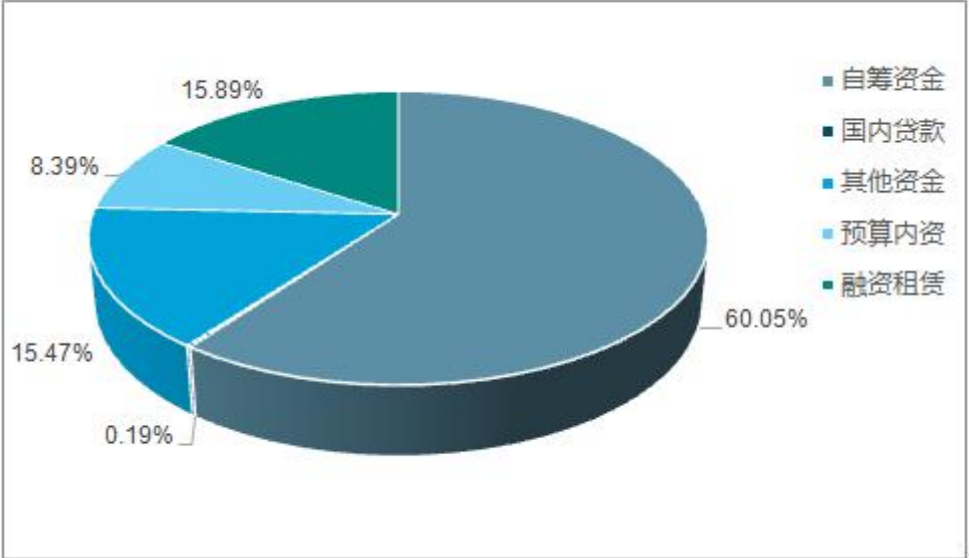


图 13 2016 年基建资金中各大来源占比（单位：%）

从行业需求端数据来看，固定资产投资方面，2018年1-5月全国固定资产投资21.6万亿元，同比增长6.1%，增速低于去年同期2.5个百分点，环比1-4月回落0.9个百分点。房地产投资方面，2018年1-5月全国房地产投资累计完成4.14万亿元，同比增长10.2%，增速较1-4月下降0.1个百分点，高于去年同期1.4个百分点。1-5月份，房地产开发企业房屋施工面积68.5亿平方米，同比增长2%，增速较1-4月份提高0.4个百分点；房屋新开工面积同比增长10.8%，增速较1-4月提高3.5个百分点。1-5月份，房地产开发企业土地购置面积7742万平方米，同比增长2.1%，1-4月份为下降2.1%。

从基础设施建设投资来看，2018年1-5月份，全国基础设施投资（不含电力）同比增长9.4%，增速较1-4月份回落3个百分点，低于去年同期11.5个百分点。其中，水利管理业投资增长3.9%，增速较1-4月份回落1.9个百分点；道路运输业投资增长14.8%，增速较1-4月份回落3.4个百分点；铁路运输业投资下降11.4%，降幅较1-4月份扩大2.5个百分点。



图 14 固定资产投资完成额及增速



图 15 房地产累计开发投资完成额及增速



图 16 基础设施建设累计投资额及增速

2018 年下半年基建投资将会有所减弱。而结合目前宏观经济环境的变化，中央对于经济增长平稳性的支持力度或进一步提升。

从固定资产投资分项增速来看，我国整体投资增速主要受到基建投资增速以及剔除制造业、基建、房地产以外分项增速下滑的影响。

表 1 近一年福建建筑材料及五金电料零售价格指数统计表

时间/指标	建筑材料及五金电料零售价格指数(上年同期=100)(本期数)	建筑材料及五金电料零售价格指数(上年同期=100)(本期累计数)	建筑材料及五金电料零售价格指数(上月=100)(环比数)
2017年07月	101.12	101.13	100.07
2017年08月	100.99	101.11	100.01
2017年09月	101.32	101.13	100.58
2017年10月	102.27	101.25	100.7
2017年11月	102.99	101.4	100.75
2017年12月	102.89	101.53	100.42
2018年01月	103.1	-	100.44
2018年02月	103.26	103.18	100.11
2018年03月	103.21	103.19	100.17
2018年04月	103.2	103.19	99.63
2018年05月	103.76	103.31	100.76
2018年06月	103.53	103.34	99.84

(一) 企业调研分析

据福建建设人才网招聘网站统计数据，2018年福州建筑工人平均工资8334元/月，钢筋工、瓦工、木工、漆工等技术好的建筑工人特别走俏，月工资轻松过万。而经理助理、秘书、文员等“白领”的平均工资只有3800元/月，两者相差悬殊。国家统计局福建调查队日前公布的一项调查也显示，2019年第一季度福建的建筑企业用工成本增加，技术型人才稀缺是导致用工成本上升的重要原因。



图 17 福建省建筑类职业需求表

（二）中小企业建筑企业存在的困难

随着我国改变主要靠投资驱动的经济方式及国家严格控制地方政府新增债务，固定资产的投资相应回落，使目前施工企业的经营风险增大，运营压力增大，管理难度增大，而处于市场弱势地位的众多中小建筑施工企业，更是陷入了“不做工程没日子过，做了工程日子更难过的两难境地”。中小施工企业属劳动密集型企业，承担着大量的社会责任，

1、中小施工企业生存现状

建筑市场供需严重失衡：建筑业施工能力总量过大，生产能力过剩，中小施工企业队伍庞大与施工任务严重不足矛盾非常严重。中小施工企业资质又偏低，难以参与政府投资的规模较大项目。

资产负债率高，资金不足，难以揽活：现在承揽工程，一般都需要施工企业垫资。目前大部分中小施工企业都资金严重不足。尽管资金不足，许多施工企业还在甲方欠工程款的情况下，千方百计保证农民工工资。造成这种局面的原因有三点：第一，是项目业主无力支付工程款。第二、大大小小项目都需要投标保证金，每个投标项目多则80万，少则几万，以一家中小企业为例，在投标高峰时段，投标保证金上就需占用资金上千万。第三，企业融资困难。银行不愿给施工企业贷款，即使贷了，也额度有限，对企业来说是杯水车薪。国家和省市都出台了支持中小企业融资的政策，但是有关部门只看到工业和其它行业的中小企业，施工企业无人过问。而施工企业大部分都是中小企业。因为中小施工企业无物可作抵押，贷款异常困难。第四，工程款回收困难。有些业主因资金紧张而无力支付工程款。有的往往以各种理由来拖延竣工结算，使工程款不能及时

结清。还有的业主通过多次审计的方式拖欠工程款，时间长达数年，严重损害了施工企业的利益。一些二、三级资质企业，工程款回收率只有 35%左右。一般情况下如果工程款回收率达不到 75%，就难以支付材料款，难以支付农民工工资，难以保证企业正常运转。

2、中小施工企业承担的费用多

现在，施工企业交的费用达 30 多项。开工前交纳的有投标保证金，一般按工程总造价 2%；履约保证金，一般为工程总造价 10%~15%；另外工程保险；意外伤害保险；；排污费；文明施工管理费；河道管理费；施工中越来越多，越来越贵的检测费，竣工后交竣工资料档案费，此外还要交工程质量保证金等等。企业资质年检，各类人员证书年检及培训等，也是笔不小的开支。企业费、金的筹措，主要来源于企业的流动资金，其中很大一部分是银行贷款。以微利为特征的建筑企业，流动资金本来就少得可怜，这些费金的交纳，几乎耗干了企业流动资金。

3、中小施工企业承担的风险多

首先是施工期间人工工资上升、基础材料价格上涨，不可避免，使目前的施工成本大幅度上升，而业主单位几乎都要求施工企业承担这部分风险；其次是工期拖延的风险，建筑工程极易受到各种因素的干扰，很多情况下是由于业主和地方关系方面的原因造成工期拖延，却无法得到相应补偿，大大增加的施工企业的成本；最后是施工措施费的风险，施工措施费目前在工程投标中都采用包干方式，很多业主单位都利用这一规则，不合理转嫁本应他们承担的风险，如不可预见的管线搬迁，管线保护，不明障碍物影响施工，不明地质条件等所有增加的措施。

（四）建筑企业岗位分析

1、建筑工程专业主要从业岗位分析调查表明，就建筑工程技术专业而言，其适应的主要岗位有施工员、安全员、质检员、材料员、测量员、预算员、技术员等。这是由于这几个岗位工作条件相对恶劣，工作比较辛苦。这些岗位虽然不需要太高深的理论知识，但一般要求具有熟练地专业技能和专业知识，以便满足今后可持续发展的要求。因此，现在建筑企业招聘人才的起点一般为大专，对中职生的需求相对下降，对大专生尤其是高职毕业生需求急剧上升。这主要是他们比本科生动手能力强，且拥有施工员等岗位证书，毕业即可上岗，缩短或省去了企业对他们进行的再培训的时间，节约了人才培养的费用；其次，此类人员通过自学或继续教育，往往能获得诸如“建造师”、“监理工程师”等国家级执业资格证书，具备较大的上升空间，他们将是企业长远发展的主力军。

2、建筑工程专业岗位变迁分析调查表明，就建筑工程技术专业而言，主要就业岗位有施工员、安全员、质检员、材料员、测量员、预算员、技术员等。这些岗位一般要求具有熟练地专业技能和专业知识，以便满足今后可持续发展的要求。一般学生毕业后经过 3~5 年工作经验积累，可以担任项目技术负责人或项目经理。此类人员由于受到学历、职称所限不会频繁跳槽（相对本科以上学历或高级职称的工程人员），有个别人员毕业若干年后转向房地产行业进行工作。

3、建筑业新业态下的人才需求

（1）建筑信息化人才需求

建筑信息化是建筑业发展趋势，随着信息化发展，大型企业应积极开发资源，看准发展趋势，将信息化作为推动行业发展的关键要素，大力推进建筑业信息化发展。建筑业信息化的发展需要大量 BIM 等信息化人才作为后备力量，而 BIM 操作需要执行人员同时具备计算机编程与项目管理的双重技术能力，目前提供的 BIM 人才培养知识体系不完整，因此阻碍了 BIM 操作性人才的输出。与其他专业的人才队伍建设与培养相比，信息化人才受重视程度较低，目前建筑业内缺乏掌握 BIM 建模高级技能要求的建筑信息化实用性人才和从事项目管理、高层团队管理工作的 BIM 项目管理人员。

（2）装配式建筑人才需求

有别于以往的现浇混凝土结构，装配式建筑从设计、生产到施工组装本质上改变了过去的建造方式，各相关利益方在建造过程中面临新的要求和挑战。任何精湛的技术和完善的标准，不能没有人才支撑，培养新型人才队伍是装配式建筑发展的重中之重。

构件化的装配式设计流程和施工过程给设计和施工提出新挑战的同时，也给行业的技术和管理人员带来了挑战。目前从事装配式建筑的高素质人才较少，现有的装配式建筑需要大量的资金、人才和技术投入，企业不再需要大量如钢筋工、混凝土工等工种的现场作业人员，取而代之的是需要掌握装配式建筑流程、懂得现场装配和构件吊装的产业化工人，拥有设计、生产、施工和管理等能力的装配式建筑技术人才以及拥有工业化管理思维的项目管理人才。

（3）海绵城市人才需求

目前我国针对城市现状提出一系列有关改善城市环境质量的规划建设方案与建筑理念，包括海绵城市、地下综合管廊、绿色建筑等。海绵城市的建设涉及专业多、参与单位多、协调工作量大，涉及的工程有海绵城市建设区域的改造与新建工作、基础设施的选择和合理组合、河道湖泊及流域的综合整治等，包括土木工程、城市规划、给排水、风景园林、环境科学与工程、工程管理、材料学、经济学、自动化和机电与控制等专业以及水文、生态、建筑等领域，需要尽快、有序地完成实施方案的整体规划，科学有序地全面开展各个项目的设计及施工建设，需要培养专业的复合型高素质一线建设人才和具备规划能力的实用型规划管理人才。

3、劳务用工制度改革下的人才需求

（1）系统性研究对国外相关标准，加强 BIM 基础技术和新技术的研究，为 BIM 技术规范制定和推广拓展提供支撑；

（2）加强与企业沟通，实现一线实践与理论研究的互动结合，提升科研成果的市场转化度；

（3）高校等教学机构，注重 BIM 技术全生命周期过程的课程体系建设，结合轨道交通发展需求，加大对 BIM 人才的引导和培育。

4、企业对该专业人才培养规格要求分析

通过分析建筑行业企业调研内容及结果，建筑工程专业人才应具备以下的基本素质、专业知识与专业技能。

（1）基本素质要求①政治思想素质：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的政策，事业心强，有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法；为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有良好的职业道德和公共道德。

②文化素质：具有学习专业和从事专业工作必需的文化基础，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身体和心理素质：拥有健康的体魄，能适应岗位对体能的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，善于处理和协调突发问题。④业务素质：具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有创新精神、自觉学习、不断提高业务水平的态度和立业创业的意识，初步形成适应社会主义市场经济需要的就业观和人生观。

(2) 专业知识要求①具备本专业必备的公共基础知识，包括思想道德修养与法律基础、高等数学、实用英语、计算机应用等方面基础知识。②具有本专业所必需的建筑力学、建筑识图与构造、建筑 cad、建筑结构、结构识图与钢筋计算等专业基础知识；③具备建筑材料检测、建筑工程测量、建筑结构识图等专业知识；④具备建筑施工技术、施工组织与管理、工程质量检验、施工安全管理、建筑施工资料管理、工程计量与预(结)算等专业核心技术知识；⑤具备工程招投标与合同管理、建筑法规、建筑设备等相关专业知识。

附件 3:

以发达地区专业人才发展趋势为例的新兴技术对建设工程管理专业建设影响研究报告

目前,在建筑工程领域整体进入平稳发展的大背景下,各建筑相关企业均迫切需要在技术上寻求突破,以技术优势寻求长远的生存和发展。今年来,随着不断的技术创新,建筑行业在多个技术领域及层面上实现了突飞猛进的发展,在国家及各级政府的扶持及推广下,诸如绿色建筑、工业化建筑以及建筑信息化等在行业内部得到了广泛的尝试,积累了丰富的经验,并作为未来建筑业发展的趋势性的方向得到了各方面的认可和实践。其中,BIM(Building Information Modeling)作为目前最受推崇的工程管理的的发展方向,正给工程项目管理领域带来革命性的变化。

BIM的实质是通过创建三维建筑模型,利用和共享模型中的信息,保障建设项目设计、建造和运营管理过程的无缝对接和项目相关方的信息畅通,实现项目周期全过程在手段和方法上的信息化。随着建筑业的飞速发展,BIM技术的广泛应用已成为一个大趋势,在迅猛发展,逐步推广的过程中,不仅对行业有着深远的影响,也必然会给建设工程管理专业的人才培养和课程体系带来变革。

一、BIM 在施工管理中的应用优势

建设工程的施工管理又细分为质量管理、进度管理和成本管理三大块。BIM在上述三个领域均体现出显著的优势,这是该项技术能够被广泛推广的技术基础,下面将对上述优势做简要的分析,以明确其对建设工程管理专业未来的影响。

(一) 建设工程质量管理

BIM技术会对建设工程质量管理产生重大影响。

1、BIM是建筑设计人员提高设计质量的有效手段。目前,建筑设计专业分工比较细致,专业设计图纸之间“打架”的现象很难避免。将BIM应用到建筑设计中,计算机将承担起各专业设计间“协调综合”工作,设计工作中的错漏碰缺问题可以得到有效控制。

2、BIM是业主理解工程质量的有效手段。业主是工程高质量的最大受益者,也是工程质量的主要决策人。BIM为业主提供形象的三维设计,业主即使非工程类专业也可以

更明确地表达自己对工程质量的要求，如建筑物的色泽、材料、设备要求等，有利于各方开展质量控制工作。

3、BIM 是项目管理人员控制工程质量的有效手段。由于采用 BIM 设计的图纸是数字化的，只需要通过一些简单的功能就可以快速地、准确地得到建筑物构件的特征信息。而且，利用 BIM 模型和施工方案进行虚拟环境数据集成，对建设项目的可建设性进行仿真实验，可在事前发现质量问题。

（二）建设工程进度管理

我们将基于 BIM 设计有时称为 4D 设计，增加的一维信息就是进度信息。从目前看，BIM 技术在工程进度管理上有三方面应用。

首先，是可视化的工程进度安排。相对于网络进度计划的不直观，BIM 可以按月、周、天直观地显示工程进度计划。一方面便于工程管理人员进行不同施工方案的比较，选择符合进度要求的施工方案；另一方面也便于工程管理人员发现工程计划进度和实际进度的偏差，及时进行调整。

其次，是对工程建设过程的模拟。而通过 BIM 技术，用计算机模拟工程建设过程，项目管理人员更容易发现在二维网络计划技术中难以发现的工序间逻辑错误，优化进度计划。

第三，是对工程材料和设备供应过程的优化。BIM 为精益建设思想提供了技术手段。通过计算机的资源计算、资源优化和信息共享功能，可以达到节约采购成本，提高供应效率和保证工程进度的目的。这一点，已有相关案例证明。

（三）建设工程投资（成本）管理

BIM 比较成熟的应用领域是投资（成本）管理，也被称为 5D 技术。在 BIM 平台上，预计这一技术可以得到更大的发展空间。

首先，BIM 使工程量计算变得更加容易。在 BIM 平台上，设计图纸的元素不再是线条，而是带有属性的构件。也就不再需要预算人员告诉计算机它画出的是什么东西了，“三维算量”实现了自动化。这对于费用管理将带来革命性的变化。

其次，BIM 使投资（成本）控制更易于落实。运用 BIM 技术，业主可以便捷地、准确地得到不同建设方案的投资估算或概算，比较不同方案的技术经济指标。而且，由于项目投资估算、概算比较准确，业主可以降低不可预见费比率，提高资金使用效率。

第三，BIM 有利于加快工程结算进程。在我国，工程实施期间进度款支付拖延，工程完工数年后没有进行结算，这样的例子并不鲜见。如果排除业主的资金因素，造成这

些问题的一个重要原因在于工程变更多、结算数据存在争议等。BIM 技术有助于解决这些问题。

二、BIM 技术在国内外的应用现状

（一）国外的发展

BIM 技术目前在国内外得到了广泛应用，尤其是美国、新加坡和日本。美国是较早启动建筑信息化研究的国家，发展至今，BIM 研究与应用都走在了世界前列。同时，发达国家正逐步将 BIM 技术融入到高校工程管理教学中，并进行了一系列课程研究和改革。如奥本大学 Auburn University 在本科生课程中开设面向施工专业学生的 BIM 软件课程，通过实践发现，与相邻建筑院系学生相比他们的学生具有更强的能力；伍斯特理工学院 (Worcester Polytechnic Institute, WPI) 将 BIM 应用到土木和环境工程专业的一些课程中，提高了学生完成作业的速度和效率。

（二）国内的运用现状

与发达国家相比，中国国内 BIM 技术的应用范围比较局限，BIM 理念还没有完全贯穿到高等院校建筑与工程专业中。2003 年，中国建筑行业开始关注 BIM 技术，目前的应用以设计公司为主，各类 BIM 咨询公司、培训机构，政府及行业协会也开始越来越重视 BIM 的应用价值和意义。到目前为止，中国只有少部分高校开设了完整的 BIM 课程。如清华大学在计算机应用课程专门开设了 BIM 课程，教师根据技术发展的状况，随时加入一些新的技术；深圳大学土木工程学院与清华斯维尔公司建立了长期合作关系并在公司内部设立了学生实习基地培养；2012 年华南理工大学土木工程与力学学院与广州优比建筑咨询有限公司合作率先开设国内首个 BIM 方向工程硕士课程，培养 BIM 综合管理人才。

（三）福建地区 BIM 技术的运用现状

福建地区 BIM 技术的运用目前无论是在企业还是在与高校的融合中均较国内发达地区有一定差距。总体表现为起步较晚，基础的技术力量及经验累积较少。

目前，在企业层面，较为突出的是中建海峡集团公司牵头及积极实践 BIM 技术在工程中进行应用，并发起成立“福建省 BIM 技术应用联盟”。其将 BIM 技术运用于福建海峡国际奥体中心项目，其中的“基于 BIM 的建筑施工安全可视化三维仿真技术”、“工程量自动计算技术”、“工程项目管理信息化实施集成应用及基础信息规范分类编码技术”等子项目已作为示范工程通过专家验收，成为省内引领 BIM 技术的标杆企业。

在高校方面，除福州大学，福建工程学院等本科学校率先与广联达等软件公司积极合作，在课程体系设置及实训基地建设等方面先行作出尝试以外。其他高校均处于起步与推广阶段。

面对我省在 BIM 领域的应用现状，我院在 BIM 的教学及运用领域仍然具有很大的发展空间和竞争优势。

三、BIM 技术在国内的应用前景及人才需求状况

（一）BIM 技术国内的运用前景

随着中国城镇化进程的加快，国内建筑业高速发展，BIM 技术在建筑业的快速渗透与广泛应用已成为必然。2003 年，建设部“十五”科技攻关项目建议书中将 BIM 技术写入其中。2011 年，建设部住建部《2011—2015 年建筑业信息化发展纲要》将 BIM 技术作为行业“十二五”信息化发展的重点之一。纲要一经发布，行业开始重视 BIM 技术，BIM 技术发展比较快。此外，地方政府也在努力推动 BIM 技术的应用。2014 年 10 月 29 日《上海 BIM 技术应用推广指导意见》要求，从 2017 年起，上海市投资额 1 亿元以上或单体建筑面积 2 万平方米以上的政府投资工程、大型公共建筑、市重大工程，申报绿色建筑、市级和国家级优秀勘察设计、施工等奖项的工程，实现设计、施工阶段 BIM 技术应用；世博园区等六大重点功能区域内的此类工程，全面应用 BIM 技术。北京、山东、陕西、广东等地也相继推出 BIM 技术应用推广政策与标准。

现阶段中国对 BIM 技术的应用仍停留在设计阶段，其在施工及运营阶段的应用仍有广阔的前景。随着国家与地方政府的大力推广，BIM 技术的应用必将引发建筑业以及工程造价管理的新变革。

（二）BIM 行业对技术人才的要求

BIM 技术主要有三大应用：一是在设计阶段，实现三维集成协同设计，提高设计质量与效率，并可进行虚拟施工和碰撞检测，为顺利高效施工提供有力支撑；二是在施工阶段，依托三维图像准确提供各个部位的施工进度及各构件要素的成本信息，实现整个施工过程的可视化控制与管理，有效控制成本、降低风险；三是在运营阶段，依托建筑项目协调一致的、可计算的信息，对整体工作环境的运行和全部设施的维护，及时快速有效地实现运营、维护与管理。

目前，BIM 技术在施工管理的各个层面均处于尝试和推广阶段，在特点上体现在既有庞大的人才的需求，但在人才需求方面又仍未形成完善的体系。在此，参照国外发达国家成熟的 BIM 行业发展格局初步展望我国的 BIM 人才需求趋势。

美国国家 BIM 标准（NBIMS Part 1 Version 1）把跟 BIM 有关的人员分成如下三类：

1、BIM 用户：包括建筑信息创建人和使用人，他们决定支持业务所需要的信息，然后使用这些信息完成自己的业务功能，所有项目参与方都属于 BIM 用户。

2、BIM 标准提供者：为建筑信息和建筑信息数据处理建立和维护标准。

3、BIM 工具制造商：开发和实施软件及集成系统，提供技术和数据处理服务。

在这种分类的基础上，可以得到一个简单的名词对应关系：BIM 人才：所有跟 BIM 相关的人员；BIM 标准人才：做标准研究的 BIM 人才；BIM 工具人才：做工具研制的 BIM 人才；BIM 应用人才：应用 BIM 支持本人专业分工的人才。并且，可以形成一个 BIM 人才需求的大致框架。

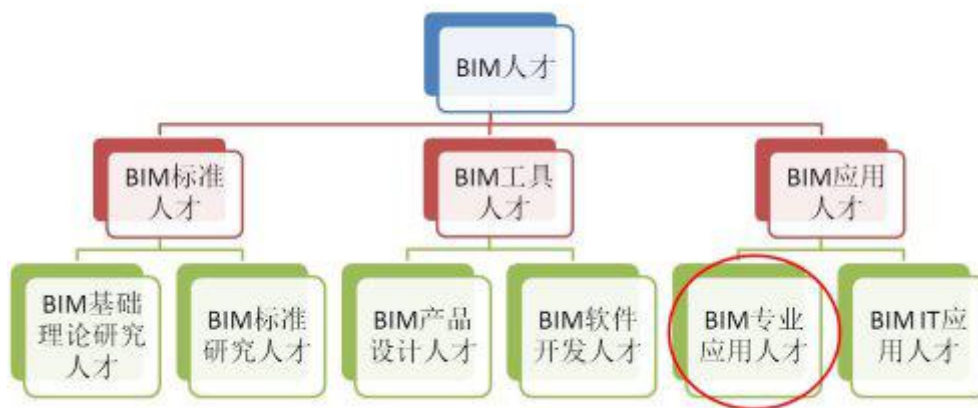


图 1 BIM 人才需求框架

上图中，在整体结构上，存在这样一个简单的关系，即“BIM 人才→BIM 应用人才→BIM 专业应用人才”。其中，“BIM 专业应用人才”，简单描述就是应用 BIM 支持和完成工程项目生命周期过程中各种专业任务的专业人员，包括业主和开发商里面的设计、施工、成本、采购、营销管理人员，设计机构里面的建筑、结构、给排水、暖通空调、电气、消防、技术经济等设计人员，施工企业里面的项目管理、施工计划、施工技术、工程造价人员，物业运维机构里面的运营、维护人员，以及各类相关组织里面的专业 BIM 应用人员等。

基于上面的分析，有一个事实应该相当清楚了，即在整体 BIM 人才结构中，BIM 专业应用人才数量最大、覆盖面最广、最终实现 BIM 业务价值的贡献也最大。所以，在人才需求上，通过简单的展望和分类，“BIM 专业应用人才”将是需求量最大的群体，同时，也是各高校未来在专业设置和人才培养上的重中之重。但是，收到目前行业技术发

展的阶段性的限制，更为具体的人才需求仍需等待 BIM 技术大规模推广之后，由市场来决定具体的人才需求规格。

从这一点上来说，目前各高校均处于探索和尝试阶段。但是，有三类人才预计将首先逐步清晰并被企业所认可。

1、BIM 的建模人员（包括模型维护）。BIM 的应用终究要从创建模型开始。所以无论是设计院，还是业主或者施工单位。无论是请外部的咨询公司，还是培养自己的 BIM 团队，模型的维护是必不可少的。这类人才在市场是最多的，简单的进行几个月的培训，就可以按照图纸和要求进行建模。但此类人才未来可能会随着 BIM 技术的普及沦为技术劳务，门槛很低收入不高。

2、BIM 的实施人才。如同我们平常说的信息化实施人才。如果把 BIM 看做是一个信息化系统，那么需要实施人员去针对项目作出实施计划，代表甲方与外部的合作单位进行沟通，组织协调相关专题会议，对实施计划进行有效的把控，确保基于项目的 BIM 实施计划达到预期成果，同时还能总结出相应的实施经验和思路。这类人才除了要掌握 BIM 相关的专业知识外，还要懂业务，同时具备管理的组织实施能力。通俗讲，就是要学会在 BIM 技术与企业管理之间架起桥梁，学会用 BIM 技术去实施项目管理。目前看，这类人才是最奇缺的。

3、BIM 管理人才。其站在企业信息化战略高度，运用 BIM 系统能够对企业的组织形态、岗位职责、工作流程进行再造和优化，属于企业 BIM 战略总监的级别。施工、咨询企业推进 BIM 的策略的三步：功能性应用、项目级应用、企业级应用。上面三类人才进行对应，企业级应用层面就是所说的最后一类人才，从单纯的生产力提升到最后生产关系的改造。必然会需要更高层次的复合型 BIM 人才。

四、福州职业技术学院建设工程管理专业应对 BIM 技术发展在课程设置的缺陷和改革前景

传统工程管理课程的设置主要有两种方案。一是针对有工程背景专业的高校而设置。该方案将课程设置分为公共基础课程、专业知识结构平台课程和专业方向性课程 3 大部分。如：同济大学在工程管理本科教学培养计划中将公共基础课程所占总学时的比例设为 52%，专业知识结构平台课程和专业方向性课程各占 34%和 17%，在专业知识结构平台课程的 882 学时中，有 53.06%(468 学时)学时用于技术类专业平台课程。专业知识结构平台课程包括技术、经济、管理、法律 4 个基础平台。在专业平台课程中，技术类

的专业平台课程所占的比例最大。另一种是针对财经类高校工程管理专业而设置的。该方案将课程分为公共基础课程、学科基础课程、专业课程 3 大部分。如:江西财经大学在工程管理本科教学培养计划总的 154 学分中, 专业课程只占 35 学分。

(一) 传统工程管理课程设置存在的缺陷

传统工程管理课程设置存在的缺陷主要表现在以下四个方面:

1、忽视学生实践动手能力的培养。工程管理专业是新兴的工程技术与管理交叉复合性学科, 作为一个应用型学科其实践性要求较强。开设工程管理的财经类高校往往在土木工程实验室建设方面偏弱, 对于建筑材料和建筑施工技术中的一些实验只能通过图片或动画模拟加以了解, 很难形成感性认识。而具有专业工程背景的院校虽然拥有土木力学实验室, 但学生动手操作的机会较少。

2、专业课程之间联系不紧密。虽然两种方案都比较重视学科基础课程的设置, 但不同课程之间的联系没有得到重视。比如工程管理专业的学生在大二开始接触工程制图、房屋建筑学和建筑材料等专业基础课, 在大三才开始接触土木工程施工, 这些关联度很强的课程开设的时间跨度大, 有的甚至长达一年。

3、在财经类高校工程管理专业方案中, 公共基础课程和学科基础课程所占的学分过多, 很难在 35 个学分里安排大量的技术类课程和专业课程。开设工程管理专业的财经类高校在技术类课程的设置上存在明显的短板。

4、忽视学生计算机应用能力的培养。大部分高校只开设了一小部分计算机课程作为专业必修课, 如 CAD 和 Project, 而像计算机三维软件应用、项目管理与投标工具箱软件等往往作为选修课开设或者不开设。

(二) 基于 BIM 技术的工程管理课程改革

基于 BIM 技术的工程管理课程改革, 落实到具体途径, 可以从专业培养目标、课程设置、师资条件以及 BIM 实验室建设等四个方面进行实践。

1、培养目标

培养目标的设置应当适应社会对 BIM 技术人才的需求。通过对比各个高校的工程管理专业培养方案发现, 计算机应用能力是 BIM 技术人才必备的技能。

从广义上讲, BIM 技术属于计算机应用技术, 不过现阶段的工程管理专业的计算机应用主要集中在 CAD、Project 等传统软件的讲解上。为了适应建筑行业对 BIM 技术人才的需求, 体现对 BIM 人才培养的重视, 高校有必要将培养学生 BIM 技术能力单独作为一个培养目标在培养方案中列出。

2、师资力量

考虑到高校之间师资力量的差异,开设工程管理专业的高校应当根据自身的师资力量选择合适方式,将 BIM 技术融入到工程管理教学中。对于师资力量较强的高校,可以直接聘请精通 BIM 技术的人员进行授课,也可通过派遣教师参加 BIM 培训的方式直接授课,还可以组织教师编写符合学校专业特色的教材。对于部分师资力量薄弱的高校,可以通过与 BIM 软件公司合作的方式将 BIM 技术融入教学。

目前一些 BIM 软件公司正积极开展与高校的合作来拓展自己在行业中的占有率,如深圳斯维尔公司和上海鲁班软件有限公司。高校通过与 BIM 软件公司开展合作,一方面可以大大减少在 BIM 实验室建设、编写教材、人员培训和技能认证等方面的成本。这些系列软件产品的报价较市场价低很多,清华斯维尔公司承诺其系列软件基本按企业版市场报价的十分之一提供给各高校;另一方面,高校的 BIM 课程可以由 BIM 公司的技术人员来担任教学工作,从而缓解部分高校师资力量薄弱的压力。

3、课程设置

将 BIM 技术融入工程管理教学,主要有两种途径:一是将 BIM 纳入一门或两门课程中;二是在几门课程的所有部分都涉及 BIM。

第一种方法是单独开设一门或两门新的专业基础课,主要向学生介绍 BIM 软件使用中的基本概念。这种方法可能会使学生仅关注软件的操作使用,从而忽视 BIM 在项目整个生命周期中产生的作用。

第二种方法有利于学生形成系统、清晰的专业知识体系。BIM 软件并不是某一特定软件,而是一系列软件的统称,它包括建筑设计、绿色建筑分析、结构设计、设备设计、三维算量与清单计价、安装算量与清单计价、项目管理与招投标工具和建筑工程 VR 仿真系统等 8 个方面。在安排教学计划时可以将 BIM 技术引入到专业课程中,如在工程制图、房屋建筑学和建筑材料等专业基础课程中,教师可以借助 BIM 技术中的结构设计和 VR 虚拟现实技术帮助学生理解专业知识;在土木工程施工技术和建筑安装技术等专业课程教学中可增加部分 BIM 实验室授课内容。

4、BIM 实验室建设

BIM 实验室建设给工程管理专业课程改革提供了一个新的平台。针对学生实践动手能力差的问题,高校可以引进 BIM 中的 VR 技术,建立虚拟实验室。基于 BIM 技术的虚拟实验室可以弥补财经类高校缺乏独立土木力学实验室的不足,降低专业工程院校实体实验室的运营成本,使学生对实验能够有感性认识。针对课程设置联系性差这一缺陷,

学生可以通过 BIM 技术将所学的专业知识系统地整合起来，从而对专业知识有更全面、更清晰的认识。

此外，BIM 实验室的建设应该充分考虑 BIM 软件的选择。目前国内建筑行业使用较多的 BIM 软件有欧特克软件、广联达软件、鲁班软件、Bentley 软件、ArchiCAD、清华斯维尔以及浩辰 BIM，不同公司的 BIM 软件侧重点也不同，高校应根据自身工程管理专业的特色选择合适的 BIM 软件来建设 BIM 实验室。

随着工程管理信息化进程的加快，BIM 技术在建筑行业不断得到认可和推广。为了培养行业所需要的 BIM 技术人才，提高学生的就业率，高校有必要对专业培养方案进行改革。高校应结合自身的特色，合理进行课程设置，选择合适的 BIM 软件进行教学。作为一门应用性和实践性较强的学科，我院建设工程管理专业应与建筑行业紧密联系，培养出满足行业需求的新型人才。

建设工程管理专业特色建议规划报告

为了使建设工程管理专业进一步提高人才培养质量,更好地指导专业建设与人才培养方案的制定,体现职业教育人才培养的特色,实现专业建设和人才培养为地方经济建设服务的宗旨,本文主要针对本行业专业高职教育国内先进院校(示范、骨干、重点扶持)和省内相关应用本科院校与省内同类高职院校专业竞争的专业建设情况、培养方案、培养模式、实训基地(室)、招生情况进行调研,总结与国内先进院校的差距,明确省内竞争院校的专业建设各方面情况,明确专业特色建设的方向。

一、建设特色专业的背景与基础

(一) 建设背景

我国的高职教育从大力发展、加快发展到内涵发展、质量发展,从改革试点项目探索到示范项目引领,校企合作从校企结合到产教融合、产教深度融合。围绕产教深度融合,政府、学校、行业和企业从职业教育集团探索到现代学徒制试点,从体制机制上不断进行探索。建设特色专业是在借鉴先进院校专业建设思路,结合本院校专业建设基础,明确专业建设的特色之处,明确具体发展的措施与方法。

(二) 建设基础

福州职业技术学院于 2006 年开设建设工程管理专业,建设工程管理专业毕业生的就业方向,主要面向房地产公司、建筑企事业单位培养适应从事建筑施工现场技术和管理工作的高技能人才。建设工程管理专业共有班级 5 个,在校生总人数为 225 人(见表 1)。

表 1: 建设工程管理专业基本情况

专业名称	年级	在校生人数	合计学生数	专业教师数
建筑工程管理 (包括五年专学生)	2018 级	51	225	6
	2017 级	94		
	2016 级	80		

目前,建设工程管理专业已建有建筑工程测量实训室、CAD 实训室、工程造价实训室、建材检测实训室、建筑绘图实训室、建筑构造展训室、BIM 建筑信息化实训室等在内的全方位、多功能实训中心。本专业与中建海峡建设发展有限公司、福建省第一建筑工程公司福州分公司、福建永正工程质量检测有限公司、福建省建筑工程有限公司、福建九龙建筑设计有限公司、广州中望龙腾软件股份有限公司、福州龙锦房地产有限公司等多家单位达成了校外实训基地合作协议。

二、国内先进、省内相关院校建设工程管理专业建设情况分析

(一) 国内先进高职院校建设工程管理专业建设情况分析

基于各院校建设工程管理专业的发展历史和侧重点的不同,各院校该专业的建设情况相差也较大。笔者调研了 10 所以上的国内先进高职院校,详细了解了各院校的专业建设情况、培养方案、培养模式和实训基地(室)。现以其中三所国内先进高职院校为

例进行专业建设情况分析。

安徽职业技术学院建设工程管理专业学生的培养目标是建筑施工及相关企业一线的高素质技术技能人才。该专业以人文素养与职业素质为先导，以职业能力为支撑，融入施工员岗位职业资格标准；以工程项目为载体，以仿真模拟和工程实践为手段，通过校企分阶段的工学交替的学习，使学生具备施工员核心岗位职业能力的同时具备学历证书与施工员执业资格证书的人才培养模式。该专业现拥有一支基础知识扎实、教学水平高、实践教学能力强的“双师”型教学团队。该专业具有良好的校内实验实训教学条件，拥有包括建筑仿真实训室、工程造价实训室、建筑工程测量实训室、新型建筑材料实训室、混凝土原材料检测实训室等二十多个实训室，实训室总建筑面积达 5000 多平方米，仪器设备门类齐全，性能先进。

烟台职业技术学院建设工程管理专业学生的培养目标是未来的生产经理和项目经理，培养学生具备识读图纸、建材检测、测量放线、预结算、质量检验、安全管理、资料整理、施工组织、技术交底等专业技能。该专业现具有注册造价工程师、建造师等执业资格的双师型教师 38 人，专业带头人 4 名，教学能手 2 人。该专业建有建筑工程施工实训馆、土建工程造价实训室、安装工程造价实训室，测量实训室、建筑图识读实训室、模型展示室等八个校内实训室。

宁波职业技术学院的建设工程管理专业偏向于造价方向，以培养技术技能型人才为目标，以基于工作过程的项目化课程为载体，开展“做中学，学中做，边做边学”的教学模式，注重学生创新能力的培养。紧紧围绕行业发展方向不断调整自己，适应行业发展需求，培养专业人才，与宁波地区的多个建设公司、监理公司、造价咨询公司合作办学共同育人。该专业拥有具有职业教育教学特色的中央财政支持的校内实训基地，基地完全按照建筑行业的实际工程内容进行建设，包含造价实训室、建筑测量实训室、水泥分析实验室等 6 个实训室以及现场操作实训功能区，能够完成建筑行业各方面的校内实验实训，同时具备承接各项检测等社会服务的能力。

通过分析发现，国内先进高职院校建设工程管理专业的人才培养目标有较大差别，各具特色，在人才培养模式上均已具体技能为主要培养目标，课程上以项目为载体。各学生实训均有对应完成培养目标所需的实训场所，实训场所先进合理，其中宁波职业技术学院的实训室在完成校内实训任务的同时，具备承接各项检测的社会服务职能，产教结合，实现实训场所充分利用的同时，利于提升学生的实际技能。

（二）福建省本科院校建设工程管理专业建设情况分析

福建省省内应用型本科院校开设建设工程管理专业的院校不多，主要有福建江夏学院、福建工程学院、阳光学院等几所。

福建江夏学院建设工程管理专业旨在培养掌握扎实的土木工程技术，掌握土木工程项目管理及房地产经营与管理相关的管理、经济、法律、信息等基本理论，获得工程师基本训练，同时具备土木工程技术与现代工程管理能力的复合性创新性应用型工程管理本科人才。该专业目前拥有实验室 13 个，实验中心已建设实验用房使用面积 4100m²，拥有设备 502 台（套），总价值 1425.58 万元。

阳光学院工程管理专业（学制四年）旨在培养能在国内外工程建设领域从事工程与经济管理、工程项目决策和全过程管理的复合应用型的高级工程管理和工程经济管理

人才。专业分为建设工程项目管理方向和建设工程造价管理方向。该专业目前拥有土工实验室、建材实验室、制图室等 11 实验室。

福建工程学院工程管理专业（学制四年）旨在培养具备管理学、经济学和土木工程技术的基本知识，能在工程建设领域从事项目决策和全过程管理的复合型高级管理人才。该专业实验中心为集工程造价、工程管理和房地产经营与管理于一体的多功能综合实验中心，下设工程项目管理沙盘实验室、建设项目全过程管理模拟实验室、工程管理信息化实验室等 6 各实验室，实验中心建筑面积 656 平方米。

应用型本科院校在人才培养方面，主要培养目标为高级的管理人才或者高级技能人才，在具体培养方案中，对该专业的基本技能的培养上大部分与高职学生相近。在实训室建设方面，应用型本科院校的实训条件相对较好，实训内容也更为丰富，且可以满足研究性需求。

（三）福建省高职院校建设工程管理专业建设情况分析

福建省省内开设建设工程管理专业的高职院校较多，有黎明职业大学、漳州职业技术学院、闽西职业技术学院、福建信息职业技术学院、福建船政交通学院、漳州科技职业学院、漳州理工职业学院、湄洲湾职业技术学院、泉州理工职业学院、泉州华光职业学院、福建省农业职业技术学院、福建省林业职业技术学院、福建水利水电职业技术学院。

通过文献检索、实地走访、院校友人走访等方式对上述学校的相关情况展开调研。了解以上相关院校专业建设情况、人才培养方案和培养模式以及实训基地（室）建设情况。

1、招生情况

近三年省内招生情况。包括五年专、春季高职单招、秋季普通高考招生等情况。

年份	类别	福州职业技术学院	黎明职业大学	漳州职业技术学院	闽西职业技术学院	福建信息职业技术学院	福建船政交通学院	漳州科技职业学院	漳州理工职业学院	湄洲湾职业技术学院	泉州理工职业学院	泉州华光职业学院
2018	单招+五年专	45	80	24	75	90	45	76	20	25	45	70
	秋季普高	51	8		65				15	11		
2017	单招+五年专	63	86		80	0	50	0	20	30	0	72
	秋季普高	42	8	24	70	90	95	80	15	13	50	
2016	单招+五年专	38	71	30	40	0	60	40		95	143	0

	秋季普高	44	82	45	60	100	145	13	37	38		103
2015	单招+ 五年专	56	60	50	50	15	0	0	0	83	225	22
	秋季普高	45	127	89	127	250	155	40	40	65		45

从各个学校近三年的招生情况来看，学生的招生人数有逐年减少的趋势。而且生源由原来的普通秋季高考转移到春季高考和五年专的方向上。其中地理位置有明显的影响，福州、泉州等地区的院校招生计划人数较多。

2、专业建设情况和特色

调研过程中发现多数院校该专业开设年限较长，个别学校该专业被列为福建省高职高专精品专业，中央财政“支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力”项目的专业，这些学校中，福建船政交通学校、福建信息职业技术学院、漳州职业技术学院、黎明职业大学等学校该专业开设时间较长，专业底蕴浓厚，教师队伍人数比较充足，高级职称较多。

3、人才培养方案和培养模式

多数院校以培养掌握从事建筑工程岗位所必需的专业理论知识，熟练的岗位能力和良好的综合素质，能在建筑施工企业一线从事生产、建设、管理和服务等职业岗位的高素质技能型人才为主要目标。设置有造价员、资料员、材料员、施工员、安全员、监理员、测量员等岗位群，并要求学生在校期间考取相关的技能证书。

4、实训基地（室）建设情况

所有院校设有校内和校外实训基地，基本能够满足学生实训需求。其中福建船政交通学校、福建信息职业技术学院、漳州职业技术学院、黎明职业大学等学校校内实训基地规模较大，设备齐全。

5、对比分析

通过对比，发现本校建设工程管理专业招生规模在省内高职院校当中处于中等偏下的水平，且存在缩招问题；在人才培养方案各院校都把专业基本技能作为学生能力培养的主要内容；学校实训基地（室）虽然基本都能满足实训要求，但各学校条件层次不齐，相差较多，其中福建船政等几所建筑类专业开设较早的学校实训条件相对较优。

三、特色专业建设路径

（一）建设目标

随着我国工程建设的飞速发展预示着对建筑工程管理人才需求的迫切性和用人单位对毕业生的专业素质和综合素质的更高要求。结合我校建设工程管理专业建设的实践，坚持培养工程一线应用型人才的培养特色，形成“一条主线、二个核心能力、三项原则、四个突出”的人才培养指导思想，即：

一条主线：以基本素质与技术应用能力培养为主线；

二个核心能力：工程施工及管理能力和创新意识与创新能力；

三项原则：专业性原则、应用性原则、实践性原则；

四个突出：以就业为导向、以学生为主体、以产学研为途径、以质量为本。

（二）建设的主要任务与措施

1、“大专业多方向”课程体系的构建

根据自身的地理优势、现有的师资力量以及各个专业方向的特点和优势，结合国家和地区的人才需求，开设 1-4 个不等的专业方向。建议开设建筑工程管理、工程造价、房地产经营与评估、建筑工程技术等专业方向。高职学生三年制教学过程中，第一年不分专业方向，学习基础课程和专业基础课程。后两年分为若干个专业方向，按各自方向的必修课和选修课分别组织教学。

2、人才培养模式改革

采取“删、减、并、增”的思路，修订建设工程管理专业培养计划和课程设置体系，充分体现“通识教育，按类教学，引导探索”的教学理念和“宽口径、厚基础、重个性、强实践、求创新”的办学特色。课程培养体系建设充分考虑职业能力、专业能力和课程体系的整体性、前瞻性与动态性。在教学计划中科学调整基础课、专业基础课、专业课和其它课程的比例。

3、加强师资队伍建设, 形成高水平的教学团队

在现有教师队伍基础上，采用培养和引进相结合的方式，通过适度引进高水平高学历的教师，以及鼓励年轻教师攻读博士学位等方法，建设一支高水平的教学团队，努力提高任课教师的综合素质。鼓励广大教师结合工程实践和横向科研项目，丰富教学内容，提高课堂教学质量。

4、重视实践环节，加强实训室建设

完善实践教学环境，为实践教学创造良好的条件。在实践教学过程中，学生的实践大致可分为课堂实践、生产模拟实践以及生产一线实践三种情况。为了满足不同实践教学对不同实践场所的要求，要进一步加强校内实训室、校外的实训基地建设，为更好地完成实践教学培养目标创造条件。

改变传统的实践教学方法，探索应用型人才。将实践性较强的理论课程作为边讲边练课程，主要培养学生现场解决问题的能力，同时要求学生掌握其原理，以便达到增强实践能力的目的。采用开放式实验教学，充分发挥学生的自主性。设计扩展性、开放性和自主设计的系列实验，培养学生的创新意识和创新能力。

5、加强校企合作，重视社会服务

根据目前的情况，可以采取“工学结合”模式、“顶岗实习”模式、“校企联合合作”模式，坚持“走出去、请进来”的核心思想。

6、营造创新环境，培养创新创业意识与能力

重视创新精神培养。在理论教学和实践教学过程中，加强能力考核，引导学生进行专业能力训练，不断培养学生的创新意识和创新精神。

营造创新培养条件。加强实验教学基本建设，深化实验教学改革，是推动创新精神培养的基本途径。首先是改革教学内容：例如增加研究性、设计性、综合性实验；设置必做实验和选做实验项目，给学有余力的学生创造培养和发挥个性特长的条件；其次是改革教学方法，激发和培养自主学习、自主实践和自主创新的积极性。最后是改革教学考评，实验教学质量的考评要增加教和学双方的创新精神、创新能力评价的要素。

福建区域建设工程管理专业人才需求分析和预测报告

为使学院建设工程管理专业建设与调整、人才培养方案的制定体现工学结合高职教育人才培养特色, 实现为福建地方经济建设服务的宗旨, 现通过对 2018 年 7 月到 10 月的各大人才网站发布的人才需求情况进行分析, 以明确了解目前建设工程管理专业的人才需求情况, 并在此基础上对人才需求进行预测, 分析其总量、方向等变化, 为专业建设提供具有针对性的建议。

1. 建设工程管理专业就业岗位人才需求现状

1.1 福建地区建设工程管理专业人才需求的学历、工作经验等要求

建设工程管理专业的就业岗位在专业人才网站上主要体现在“施工员”“施工现场管理”、“施工监理”等岗位上。就福建地区、福州地区和厦漳泉地区三个岗位的需求情况, 统计了智联招聘 2018 年 7 月 1 日至 10 月 31 日的的数据, 定期搜集“施工员”“现场管理”、“施工监理”等职位名称的招聘数据, 发布时间以“最近一个月”等相关关键词作为筛选条件, 整理出相关结果, 如表 1、表 2、表 3 所示。

表 1 福建地区建设工程管理专业岗位需求量

搜集时间	福建地区招聘数(个)				福州地区招聘数(个)				厦漳泉地区招聘数(个)			
	该类岗位招聘总数	施工员岗位招聘数	现场管理岗位招聘数	工程监理岗位招聘数	该类岗位招聘数	施工员岗位招聘数	现场管理岗位招聘数	工程监理岗位招聘数	该类岗位招聘数	施工员岗位招聘数	现场管理岗位招聘数	工程监理岗位招聘数
7月	450	245	110	95	305	137	52	63	138	79	43	28
8月	347	202	84	61	283	132	41	43	93	60	30	14
9月	514	267	144	103	382	169	74	59	144	70	57	36
10月	434	234	111	89	387	181	74	55	88	33	41	31
平均	436	237	112	87	339	155	60	55	116	61	43	27

资料来源: 根据智联招聘网搜集的相关数据整理。

表2 不同学历下福建地区建设工程管理专业岗位需求量

时间	地区	本科学历				高职高专学历				中职学历				
		总数	施工 员	现场 管理	工程 监理	总数	施工 员	现场 管理	工程 监理	总数	施工 员	现场 管理	工程 监理	
7月	福建	53	20	19	14	234	131	54	49	41	26	9	6	
	福州	23	5	8	10	137	83	24	30	19	10	4	5	
	厦漳泉	17	8	5	4	89	45	27	17	12	7	4	1	
8月	福建	45	12	21	12	202	139	35	28	21	15	4	2	
	福州	21	2	8	11	132	91	23	18	13	10	1	2	
	厦漳泉	12	4	7	1	64	45	12	7	7	5	2	0	
9月	福建	57	17	27	13	284	174	62	48	32	14	12	6	
	福州	32	7	14	11	175	114	35	26	24	11	9	4	
	厦漳泉	15	4	9	2	93	48	26	19	8	3	3	2	
10月	福建	32	6	14	12	247	142	61	44	33	19	8	6	
	福州	25	5	9	11	183	119	39	25	27	13	9	5	
	厦漳泉	8	1	5	2	53	14	22	17	5	2	2	1	

资料来源：根据智联招聘网搜集的相关数据整理

表3 不同工作经验条件下福建地区建设工程管理专业岗位需求量

时间	地区	0-1年				1-3年				3-5年				5年以上			
		总数	施工 员	现场 管理	工程 监理	总数	施工 员	现场 管理	工程 监理	总数	施工 员	现场 管理	工程 监理	总数	施工 员	现场 管理	工程 监理
7月	福建	7	5	1	1	83	36	23	24	78	37	21	20	42	6	27	9
	福州	7	5	1	1	41	14	9	18	41	18	12	11	18	5	13	0
	厦漳泉	0	0	0	0	25	11	9	5	23	12	3	8	10	1	8	1
8月	福建	13	9	1	3	37	16	7	14	63	33	16	14	49	8	29	12
	福州	11	8	0	3	26	12	4	10	36	15	12	9	26	5	13	8
	厦漳泉	2	1	1	0	8	4	2	2	18	10	4	4	14	2	10	2

9月	福建	13	7	1	5	80	34	20	26	88	36	30	22	54	8	37	9
	福州	13	7	1	5	40	16	10	14	54	21	17	16	31	6	20	5
	厦漳泉	0	0	0	0	28	9	9	10	25	7	13	5	17	1	13	3
10月	福建	12	8	1	3	57	22	16	19	83	35	29	19	49	14	27	8
	福州	12	8	1	3	34	15	9	10	49	17	20	12	29	7	15	7
	厦漳泉	0	0	0	0	19	6	6	7	24	7	10	7	16	4	11	1

资料来源：根据智联招聘网搜集的相关数据整理

1.2 高职学历建设工程管理专业岗位需求情况分析

高职学历的建设工程管理专业就业岗位是本文的研究重点，对高职学历的相应岗位员需求情况进行统计，得到以下结果。

表4 福建地区高职学历建设工程管理专业就业岗位需求情况

岗位	不同经验要求的高职学历岗位招聘数（个）											
	福建				福州				厦漳泉			
	<1	1-3	3-5	>5	<1	1-3	3-5	>5	<1	1-3	3-5	>5
施工员	5	9	24	2	5	5	12	1	0	4	11	1
现场管理	0	6	19	18	0	6	14	9	0	0	4	8
工程监理	0	10	7	2	0	3	4	1	0	5	3	1

资料来源：根据智联招聘网搜集的相关数据整理

2. 建设工程管理就业岗位类型的特点分析

通过对智联招聘网站营销岗位招聘数据搜集整理表的进一步整理，可以发现建设工程管理就业岗位的需求特点。

2.1 “施工员”岗位是建设工程管理专业就业岗位的主要类型

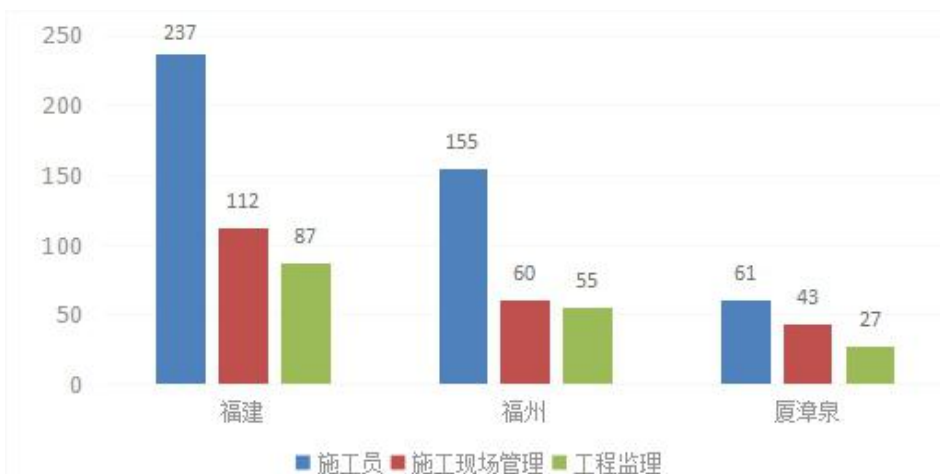


图 1：各地区建设工程管理专业岗位类型分布

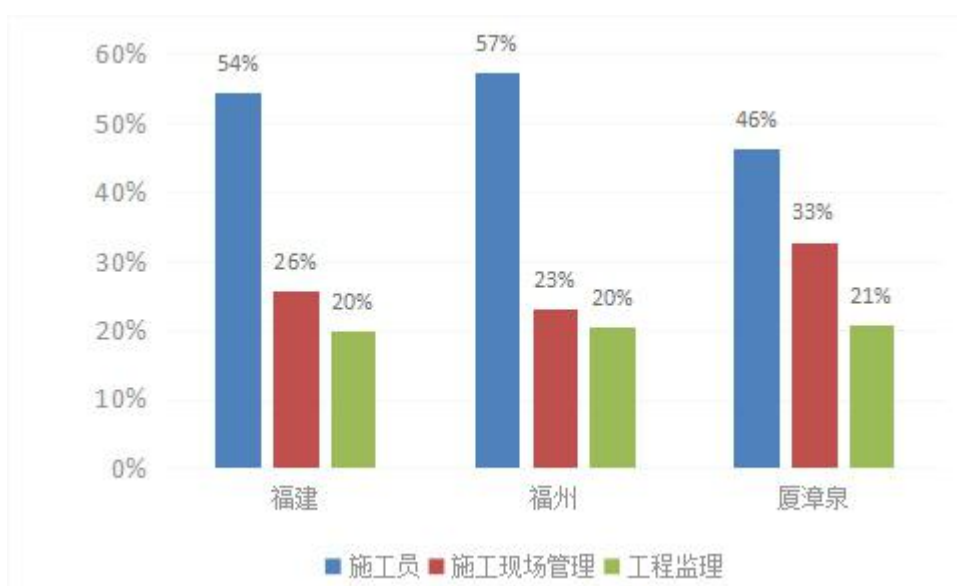


图 2 各地区建设工程管理专业岗位类型分布比例

从图 1 和图 2 可以看出，施工员岗位是建设工程管理专业的最主要就业岗位。从福建地区数据来看，近一个月总共有 112 个施工员岗位，占专业就业岗位的 54%，比其余的施工现场管理和工程监理综合还要多。福州地区的情况也类似，厦漳泉地区的施工员岗位也较多。

2.2 高职学历岗位招聘数量所占比例最大

对岗位招聘对学历要求的数据进行进一步整理形成表 5 和图 3，如下所示。

表 5 各地区招聘建设工程管理岗位的学历分析表

学历	福建	福州	厦漳泉	合计
本科	15%	12%	14%	14%
高职	75%	77%	78%	76%

中职	10%	10%	8%	10%
----	-----	-----	----	-----

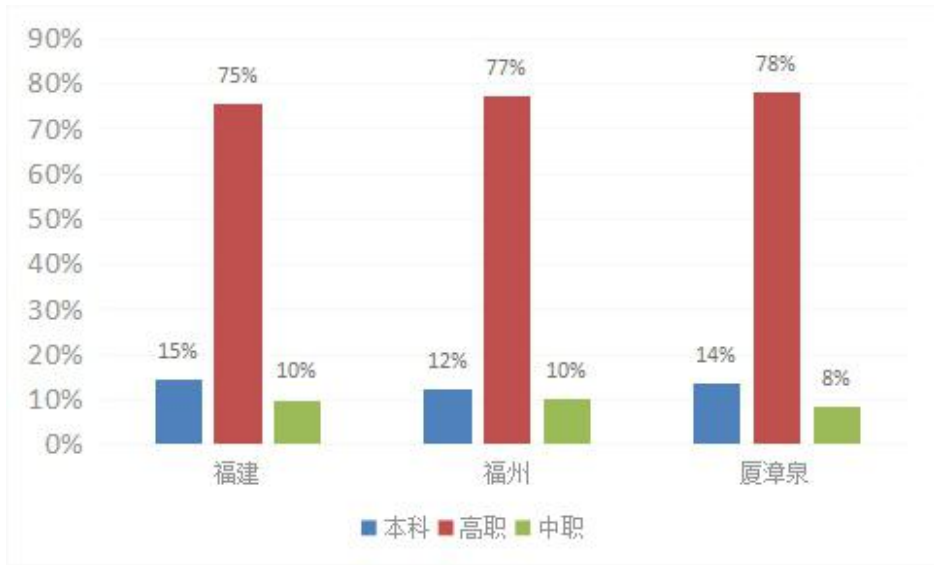


图3 各地区招聘建设工程管理岗位的学历比例

从表5和图3中可以看到，近四个月以来，企业要求建设工程管理的施工员、施工现场管理以及工程监理岗位学历要求是高职学历的比例占到75%以上，而本科及中职学历要求所占比例均较低。

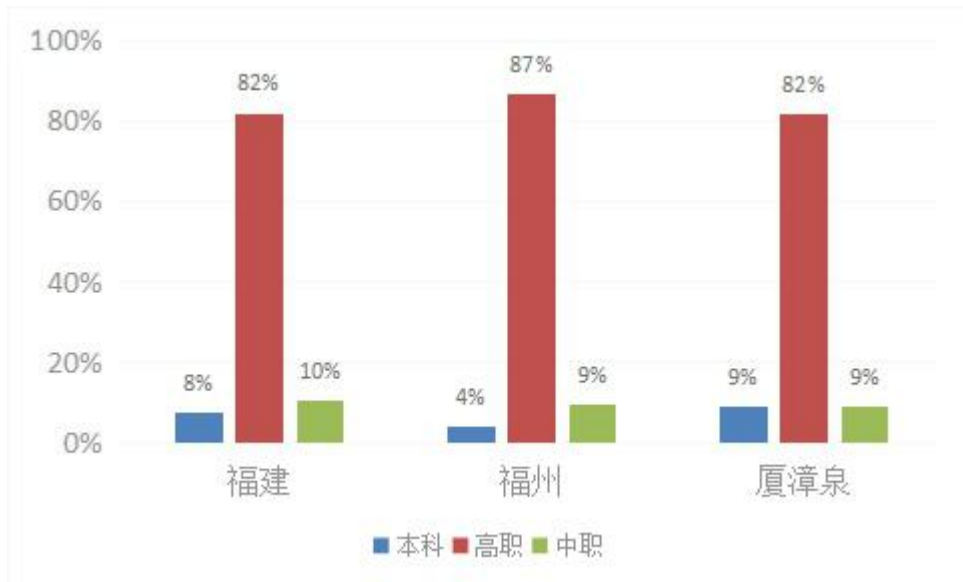


图4 各地区招聘“施工员”岗位的学历比例图

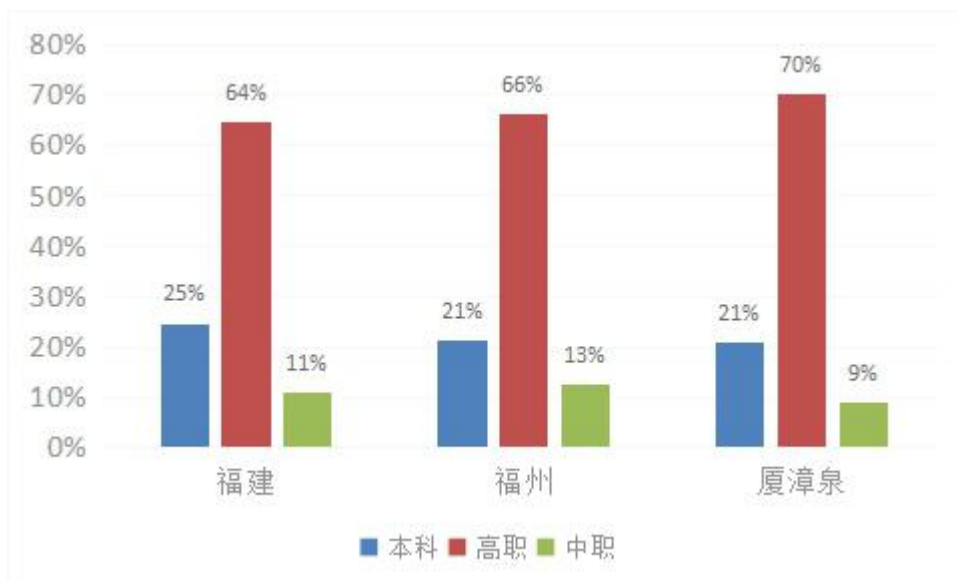


图5 地区招聘“施工现场管理”岗位的学历比例

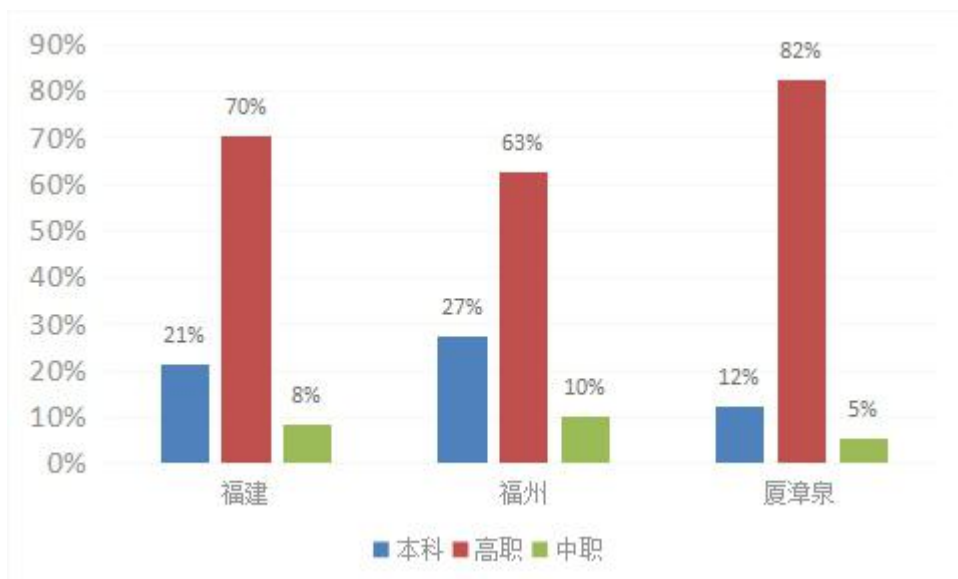


图6 各地区招聘“工程监理”岗位的学历比例图

从图4、图5和图6来看，无论是工程监理、施工现场管理还是施工员，对高职学历的需求均高于本科及中职学历。就施工员岗位看，高职学历占比最高，达到84%，高于工程监理和施工现场管理职位中高职学历占比，两者分别在70%和66%。

2.3 高职学历并且要求有工作经验的岗位招聘数量占比非常大

对表4的“施工员”岗位招聘对高职学历及经验要求的数据进一步整理形成图7，如下所示。

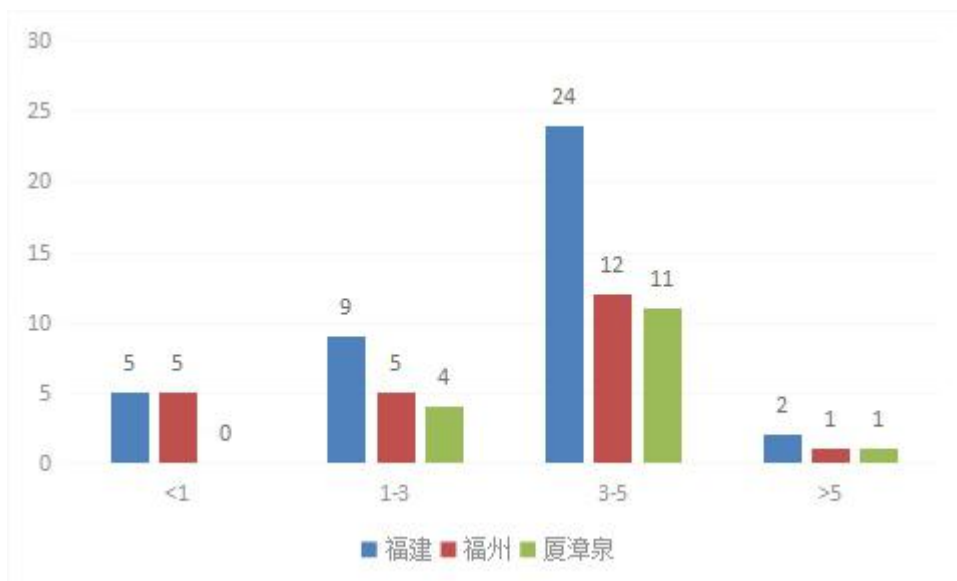


图 7 各地区招聘高职学历“施工员”岗位的工作经验要求分布

从图 7 可以看到，近 1 个月的“施工员”岗位招聘所要求的学历及工作经验的数据，在搜集信息的这段时间里，企业要求高职学历的员工中，仅有 2%以内是不需要工作经验的，要求有工作经验的招聘数量占了绝大多数，特别是要求有 3-5 年工作经验的居多。可见，企业对“施工员”岗位人才的职业门槛要求并不低。

3. 福建建设工程管理专业人才需求预测

3.1 需求总量的预测

据福建省统计局数据，截止 2018 年年底福建省共有 4569 建筑施工企业，从业人员 360.13 万人。由于本专业主要培养的是施工管理人员，不能以建筑从业总人数来测算专业的人才需求量，总人数只能作为一个辅助指标。二级建造师（房屋建筑）和一级建造师（房屋建筑）是建造师从业的必要条件，大专毕业一定年限后都会考取二级建造师，以二级建造师执业资格人数来求取需求量是可行的。

福建建设执业资格网站 (<http://jzsgl.coc.gov.cn/>) 于 2018 年 12 月 7 日信息显示，福建省内注册的一级建造师共有 20996 人，二级建造师 75581 人。施工管理人员数量跟建筑施工产值保持稳定的增长关系。根据《福建省建筑业“十三五”发展规划》，到 2020 年，全省建筑行业产值力争突破 1 万亿元，年均增长约 5.6%，实际上 2016 年福建省建筑业产值增长了 12%。2011 年-2016 年福建省建筑业产值及未来 5 年的预计产值如下表所示。

表 2：福建省建筑业产值与建设工程管理人员需求量

年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
产值(亿元)	5459	6689	7606	8531	8958	9405	9876	10369	10888
增长率	24%	23%	14%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
建设工程管 理人员(人)	-	63463	69659	75581	82078	89138	96804	105131	114171
需求量(人)	-	-	-	-	6497	7060	7666	8327	9040

以生产能力指数法对福建省 2017-2021 年建设工程人员需求量进行预测。2017 年福建建设工程管理人数增长 9.5%，建筑业产值增加 14%，生产能力指数为 0.70。在此基础上，根据每年产值增长 12%的预测数据得出每年建设工程管理人员需求增长为 8.4%，每年的需求量数据具体人员见表 2。

3.2 需求的专业分析

我校建设工程管理专业现有建筑工程、安装工程两个方向。表 5 所统计的建设工程管理需求信息还包括市政工程和园林工程。2016 年的 75581 名二级建造师中有 38546 人从事建筑工程，占 51%，为最大占比，其余依次市园林工程、市政工程和安装工程。近年来，福建省大力加强轨道交通建设，福州市规划 10 条 325 公里，泉州市规划 6 条 271 公里，厦门市规划 6 条 246 公里，总投资约 5690 亿元，以前文生产能力指数计算方法，预计到 2030 年福建地铁建设能创造轨道交通方向的施工管理员需求 34134 人，平均每年需求约 2625 人。

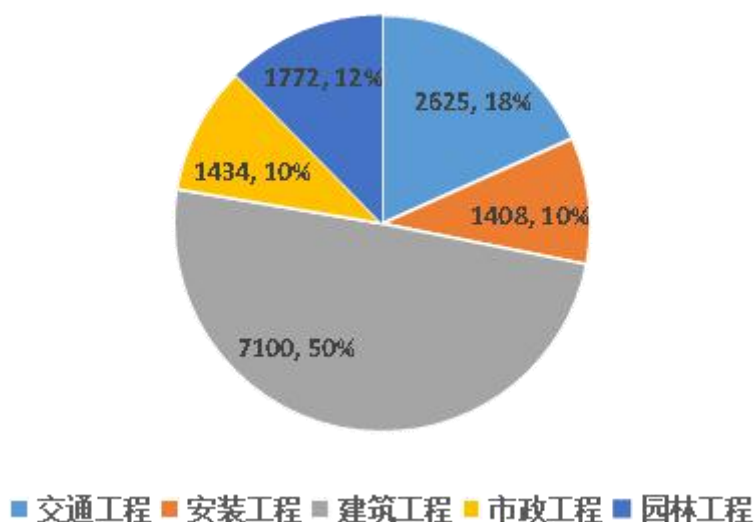


图 2 2019 年福建省建设工程管理人才需求方向预测

3.3 需求的技能要求分析

《福建省建筑业十三五规划》提出要大力推进工程总承包方式，改革工程咨询服务委托方式，提升工程设计、监理、招标代理、造价咨询等企业提供工程建设全过程的项目管理咨询服务水平，探索推行工程咨询服务总包模式。未来对施工管理人员的要求除了需要施工专业技能外，还需要对工程设计、招标代理等专业知识和技能有一定的熟悉。无论是施工还是咨询服务，推行总承包或全过程咨询服务，运用建筑信息化模型（BIM）来更好地实现。BIM通过创建三维建筑模型，利用和共享模型中的信息，保障建设项目设计、建造和运营管理过程的无缝对接和项目相关方的信息畅通，实现项目周期全过程在手段和方法上的信息化。在未来建筑施工中，会逐步采取装配式建造方式，其与传统的现浇建筑在工程管理上存在着一定不同之处。《福建省建筑业十三五规划》中提到全面推广应用装配式建造方式，到2020年装配式建筑占全省城镇新建建筑的建筑面积比例20%以上，这意味着2020年需要有600多位熟练掌握装配式建筑工程管理技能地专业人员。

4. 结论与建议

4.1 结论

4.1.1 “施工员”岗位是建设工程管理就业岗位的主要类型

在对智联招聘网的招聘数据统计中发现，“施工员”岗位的招聘数量在全部岗位招聘数中是比例最高的，各个地区比例均超过50%，其次是工程监理和施工现场管理。

4.1.2 对招聘人员经验的要求较高

在对智联招聘网的招聘数据统计中发现，“工程监理”、“施工现场管理”均有需要1年以上的工作经验，“施工员”岗位仅有2%不要求工作经验。对工作经验的要求最高的是施工现场管理。每个岗位要求工作经验的普遍年限是3-5年。

4.1.3 对招聘学历要求不是太高

在对智联招聘网的招聘数据统计中发现，无论是“施工员”、“工程监理”、“施工现场管理”等岗位中对学历要求达到高职学历的比例为84%、70%和66%，部分只要求中职学历。就“施工员”岗位要求本科学历的仅为7%，“工程监理”和“施工现场管理”本科学历要求的比例为22%和23%。

4.2 建议

4.2.1 应将“施工员”岗位人才培养作为建设工程管理专业人才培养的重点

在对智联招聘网的招聘数据统计中发现：多数企业要求“施工员”要有高职及以上

学历，尤其是高职及同等学历所占比重是最大的，且绝大多数企业要求要有工作经验。因此，本人认为学院建设工程管理专业培养教育应重点放在对“施工员”岗位人才的培养上。

4.2.2 应将施工管理岗位人才培养作为学院建设工程管理专业人才培养的发展方向

从智联招聘网招聘“施工现场管理”、“工程监理”岗位的情况来看，“施工现场管理”、“工程监理”岗位人才更侧重于对他们工作经验的要求。因此，本人认为学院建设工程管理专业在培养人才时可将“施工现场管理”、“工程监理”岗位人才的培养内容作为有助于学生发展的内容进行教育教学。

4.2.3 重视对学生工作经验的培养教育

在对智联招聘网的招聘数据统计中发现：对于高职毕业生而言，无论是哪一个岗位，对工作经验的要求最基本的是均要1年以上工作经验，普遍要求3-5年。因此，在人才培养方案制定的时候，需要我们加强对实际操作技能的培养，加大实践课课时比例，加大大专周室训的课时量，建议至少每个学期有两个及以上的企业真实案例的实训，严格审核授课计划，将实际操作案例融入到教学中。

综上所述，学院建设工程管理专业要适应社会对施工管理人才的需要，必须按照“实际、实用、实践”的原则，以“施工员”等“岗位为培养基础，以“施工现场管理”等岗位为培养方向，积极探索应用技术型人才的培养模式，改革专业课程体系，在教学中融入作岗位所需的职业能力的培养，加大实践教学比例，突出项目实战训练，构建实践能力培养为目标的课程标准，探索工学交替、任务驱动、项目导向和顶岗实习等实践教学模式。

附件 6:

建设工程管理专业招生对策建议报告

一、研究背景

在调查了 26 所我省的高职高专院校后，发现除泉州医学高等专科学校等具有较强特色的学院外，大部分学院都有建筑工程系以及建设工程管理专业。在调研中发现比较有特色的是福建船政交通职业学院、福建信息职业技术学院、黎明职业大学、漳州职业技术学院等。这些院校的专业设置和在社会上的知名度都较高，对我们的招生有较大的影响。

另外，随着长期的教学观察，发现相当一部分在校大学生由于对所学专业不满意，或者学习的专业跟自己的个性及智力类型等不一致，导致厌学、学习成绩不佳，最终难以实现自己的人生理想和家人的愿望。而填报高考志愿行为具有反映考生个性差异，也包含社会情况复杂成份的特点。它涉及到大学的选择和专业的选择，影响到今后职业的选择，这种选择受到社会经济、文化因素的制约。恰当地选报高考志愿决非易事，需要综合考虑多方面的因素^[1]。

另一方面，高校能否有针对性的开展招生宣传，在合适的生源地招到适合自己开设专业的学生也需要有一定的科学依据。笔者本着从解决上述两个问题出发，对高考生的专业选择行为的调查分析，总结经验，发现问题，为高考学生专业选择提供科学依据和政策建议。

二、专业选择导向分析

笔者就福州职业技术学院 2018 级新生在高考志愿选报进行了调查研究。调查时间为 2018 年 10 月，调查采用问卷调查和简单访谈咨询的方式进行。共发放调查问卷 200 份，回收 192 份，其中有效问卷为 189 份（问卷回收率约为 96%，问卷有效率约为 98%）。本研究除了调查学生本人的背景性因素外，还从以下三个方面的调查内容进行分析。一是学生选择专业影响因素的重要性程度情况，包括父母和家人影响、个人兴趣、未来发展潜力等因素。二是学生选择学校与高考志愿的关系，该题要求学生回答在他们选择高校时对大学的综合排名、目标专业在该大学的实力、大学的学术氛围、大学的地理位置、大学的食宿环境、男女比例这些影响因素的重要性程度。三是学生对目前就读专业和学校的满意度情况，题目包括主观题和对未来学校不同方面发展的期许。

笔者对 189 份问卷调查归纳发现，考生在选择专业时有以下几种导向：

(1) 就业导向。以这种导向填报专业的考生达到被抽样的 61% ，占到样本总量的 3/5 强，可见大多数学生已经感受到了就业的压力；

(2) 兴趣导向。仅有 9% 的考生选择了以自己的兴趣为选择专业的导向，这是不可思议的；

(3) 发展导向。有 6% 考生选择以未来发展作为自己的专业选择导向，这部分同学有相当数量是想考研考博的；

(4) 冷热导向。有 11% 的考生在选择时参考了社会公布的冷热门专业分析，忽略了专业冷热是有一定的时限性；

(5) 声誉导向。有 13% 的考生在选择专业时，以专业在社会上的声誉、地位作为导向，在个人面子上比较在意；

(6) 未知导向。仅有一人选择了不知道。

通过调查研究发现，有相当数量的学生在高考后进入大学，在学习的过程中发现自己并不“喜欢”现在的专业，对当前的专业并不“感兴趣”，所以笔者认为，考生此时的评价体系回到了按照个人兴趣与个人特性，自我认知在一定程度上更为成熟，所以很多考生在高考后进行专业选择所依据的导向是存在问题的^[2]。

事实上高考前大家都有方向，有目的，至少知道努力解题，考出个较高的分数。但是高考后填报志愿方面就不再像高考要考出个好成绩这么清晰了，会有更多需要考虑的内容。经过问卷分析，我们发现 81% 的同学在填报志愿时存在许多困惑，经过整理概括，大概有以下几个方面：

(1) 对于社会发展趋势模糊，就业趋势不清楚。

(2) 在选学校与选专业之间犹豫不定。没办法真正具体了解学校，比如不知道学校位置、环境、上升空间，不知道学校的教学质量、方式。自己的专业在学校是否受重视等。

(3) 没有真正了解各种专业，不知道所选专业是否符合社会趋势，是否有利于今后的就业，其未来发展前途究竟怎样。也害怕自己想学的专业与社会需求挂不上钩。

(4) 不了解自己，不知道自己适合读什么专业，不知道怎样才能更好地发展自己。不知道是凭自己兴趣还是根据社会发展做选择。

(5) 自己所选择的与父母建议的存在冲突，不知道何去何从。受到父母、老师、同学朋友各种影响大。自己兴趣所在的专业不利于就业，理想与现实的差距大。

每年分数线波动，想去好一点的学校怕不会被录取，选择次一点的学校又不甘心。不知道学校专业的分数线，不服从专业调剂怕掉档，服从专业调剂心里并不愿意。

三、专业选择影响因素分析

1. 社会生存压力

本科生的就业压力已经让这群高中毕业生提前感受到了危机。中国高等教育由“精英阶段”逐步发展到“大众化阶段”，接受高等教育，获得本科文凭成为他们未来职业生生涯中累积人力资本和社会资本的重要途径，所以也无怪乎有 54.5% 的考生上大学的主要愿望是“找一份好工作”，其它选项的比例则相对较低。市场接纳度高的专业，相对能保证今后在就业竞争中占据有利地位。学生的判断与认知虽然具有一定功利主义倾向，但从成本收益角度分析亦不失为理性选择。

2. 信息掌握失衡

信息化时代的到来，信息传播渠道越来越丰富，但学生和家長获得的信息与真实情况却差强人意。例如，网络作为信息量最大、时效性最强的现代化资讯手段已吸引考生广泛关注，但由于网络资讯鱼龙混杂、良莠不齐，导致考生对网络信息的信任度偏低，原因有二：一是信息在传递过程中失真，当信息到达受众的时候可能已经不真实了；二是信息传播主体为了维护自身利益，对信息往往是往好的方面加工处理。而一部分更为直接准确的信息源，因种种原因未得到充分利用，比如大学发的招生宣传资料，咨询会上大学招生宣传的老师。所以，当询问到学生对所填报学校和专业的了解程度时，情况并不理想。学生对所填报专业的了解程度稍高，“了解”的占 29.1%，仍有 38.5% 的学生在“不了解”的情况下填报了相应专业，自认为了解程度“一般”的占 32.4%。

（见图一）线性统计检验表明不同家庭背景（家庭收入、父母文化程度），不同地域的考生均不存在显著区别^[3]。

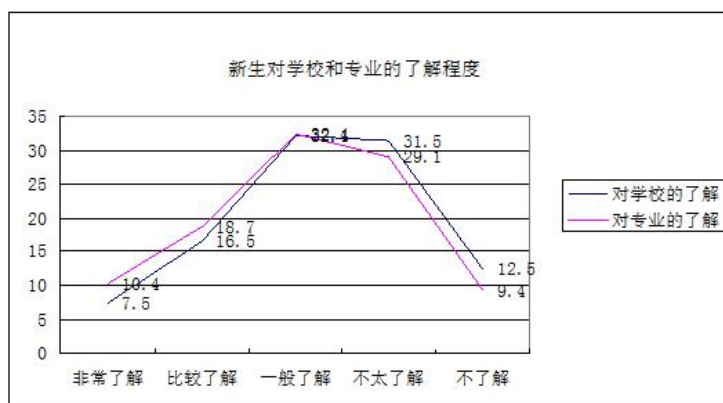


图 1 新生专业度了解调查

3. 自我认知不明

高中生正处于从少年阶段向青年阶段过渡的时候，是人的一生中心理变化最激烈、最明显的时期，心理发展不平衡，情绪不稳定，使其面临一系列现实问题，心理矛盾冲突时有发生，容易发生自我认知失调。在这个阶段学生对高校专业和社会职业缺乏全面、系统的了解和认识，而学生在面临高考志愿选报这种重大决策时，便可能会无所适从、盲目从众，而这种仓促选择的结果很可能是跨进了大学校门后，就会出现对专业课程的厌学现象。所以，中学教育应当帮助学生深刻地分析和认识自己的气质、性格、爱好、兴趣、特长及文化基础知识，不仅要了解自己的长处和优势，而且要十分清楚自己的短处和弱点，同时考虑各专业或职业对于人的要求不尽相同的特点，根据社会发展和要求，合理慎重地填报高考志愿，确定职业方向，选择适合的学校和专业，做到“知彼知己”。

4. 家长因素影响

每位家长都很关心孩子的前途和命运，在人生方向性选择的关键时刻，家长往往投入极大的关注和热情，有许多考生的志愿表现出家长的心声。笔者在调查中发现，在志愿选报过程中受父母影响的考生达到 44%，这个比例对于即将进入大学学习的高中毕业生来说，笔者认为似乎过高了，甚至有少量考生填写了“父母威逼利诱”的字眼。可见，父母在高考志愿的选报过程中发挥了至关重要的作用，但到底是积极的作用还是消极的作用，就只有看父母采取的是民主的还是专制的方式和态度了^[5]。

四、近三年招生形式分析

（一）近三年建设工程管理专业的录取率、报到率：

年	专业	招生计划数	生源	录取人数	报到人数	各类型生源报到率	专业报到率	招生计划完成率
2016-2018	建设工程管理专业	318	高中	144	133	92.36%	94.17%	91.50%
			中职	165	158	96.34%		

可以看出中职报到率比高中生源要高，主要是由于建筑群的学生比较多的是五年专，因此中职生的报到率高于高中生。

（二）近三年专业生源分析

1、省内对比：

地区	合计	占比
福州市	459	47.91%
泉州市	91	9.49%
南平市	80	8.35%
漳州市	69	7.2%
三明市	62	6.47%
宁德市	60	6.26%
龙岩市	53	5.53%
莆田市	51	5.32%
厦门市	34	3.54%
合计	959	100%

省内生源来源最多的是福州地区，其后依次是泉州地区、南平地区、漳州地区、三明地区和宁德地区，莆田地区、龙岩地区和厦门地区生源来源较少。专业生源重点是福州、泉州和南平三个地区，尤以福州和泉州为重点，福州地区贡献了近一半的来源，泉州也有近 10% 的生源输出。

2、福建各个市生源分析：

(1) 福州市地区分析

地区	人数	占比
仓山区	102	21.25%
台江区	55	11.45%
晋安区	53	11.04%
闽侯县	48	10.00%
福清市	43	0.90%
鼓楼区	42	8.75%
连江县	33	6.87%
永泰县	28	5.83%
长乐市	21	4.37%
闽清县	19	3.95%

罗源县	18	3.75%
平潭县	11	2.29%
马尾区	7	1.45%
	480	100.00%

(2) 泉州市地区分析

地区	人数	占比
惠安	25	27.78%
泉州	18	20.00%
晋江	17	18.89%
安溪	8	8.89%
南安	8	8.89%
泉港	6	6.67%
德化	3	3.30%
石狮	3	3.30%
永春	2	2.22%
	90	100.00%

(3) 南平市地区分析

地区	人数	占比
南平	22	28.20%
邵武	9	11.53%
顺昌	9	11.53%
建阳	8	10.25%
政和	6	7.69%
光泽县	5	6.41%
建宁县	5	6.41%
建瓯	5	6.41%
浦城	4	5.12%
武夷山	3	3.84%
松溪	2	2.56%

	78	100.00%
--	----	---------

(4) 漳州市地区分析

地区	人数	占比
漳州市	23	40.35%
漳浦	6	10.52%
诏安	6	10.25%
南靖	5	8.77%
云霄	4	7.01%
德化	3	5.26%
石狮	3	5.26%
永春	2	3.50%
平和	2	3.50%
长泰	2	3.50%
华安	1	1.75%
	57	100.00%

(5) 三明地区分析

地区	人数	占比
三明	9	15.00%
沙县	9	15.00%
大田	8	13.33%
尤溪	7	11.67%
泰宁	6	10.00%
建宁	6	10.00%
宁化	5	8.33%
永安	5	8.33%
明溪	3	5.00%
将乐	1	1.67%
清流	1	1.67%
	60	100.00%

(6) 宁德地区分析

地区	人数	占比
福安	17	29.31%
福鼎	15	25.86%
宁德市	6	10.79%
周宁	5	8.62%
古田	4	6.89%
霞浦	4	6.89%
屏南	3	5.17%
寿宁	2	3.45%
柘荣	2	3.45%
	58	100.00%

(7) 龙岩地区分析

地区	人数	占比
上杭	13	25.49%
连城	12	23.52%
漳平	9	17.64%
长汀	6	11.76%
武平	5	9.80%
龙岩	4	7.84%
永定	2	3.92%
	51	100.00%

(8) 莆田市地区分析

地区	人数	占比
莆田	31	62.00%
仙游	19	38.00%
	50	100.00%

(9) 厦门地区分析

地区	人数	占比
湖里区	10	30.30%
思明区	8	24.20%
同安区	5	15.15%
海沧区	4	12.12%
集美区	4	12.12%
翔安区	2	6.06%
	33	100%

五、未来三年招生形式分析

2005 年福建高等教育毛入学率已达到 19%，其高等教育发展规模已步入大众化阶段。而有调查表明福建省到 2019 年底高等教育适龄人口都在下降。这说明虽然高等教育越来越普及，但是未来三年高考的生源总体下降。因此，把握住每年的中学毕业生尤为重要。另外，省教育厅文件已经明确将有更多的中职学生进入高职学校深造学习，这也会是一个重要的生源。

六、策略建议

通过对新生问卷调查，我们发现高考考生的择校意愿呈现出专业优先、以就业为导向的实用主义特点。综合实力强、就业前景好的高校和专业得到考生和家长的青睐。对此，建议采取以下一些方法提高学校知名度和进行精准招生宣讲：

1、高考志愿填报宣讲

针对对生源地较多的学校，每年定期去开展高考志愿填报，和如何根据社会需求选择合适的专业以实现自己人生理想等公益活动。比如：周边闽侯、永泰、连江县城中学；福州市区二级达标校的中学；泉州、漳州、厦门等沿海城市的二级达标校中学。

2、加大各种网络媒体招生宣传力度

现在网络资讯发达，年轻的一代对各种网络信息更为关注和敏感，加大网络媒体招生宣传力度，提高学院在高考毕业生中间的知名度。但是需要改变目前高校在高考前后短时间内向考生发布大量招生信息。此时高考生面临人生重大转折，考生所受压力本已不轻，密集的招生宣传材料可能徒增考生的心理负担，导致陷入“数据过剩、信息危机”的矛盾。把招生宣传融入到考生的日常生活中，才是高校更佳的选择。

3、重视高考咨询会

网络媒体信息覆盖面广，容易接触到高考生和家长。但由于网络资讯鱼龙混杂、良莠不齐，导致考生对网络信息的信任度偏低，达不到预期的效果。需要结合线下的招生宣传活动。比如：每年的招生咨询会。如果只是单一发招生宣传资料：如招生简章，相当部分考生对招生简章的信任度不高，视为如厂家的“商品简介”。而高考咨询会的方式提供了一次让考生和家长直面高校的机会，可以充分展现院校的专业特点、办学优势、及今后就业深造等学校综合实力。这些是网络媒体在招生宣传线上活动互动不足方面的缺陷。但由于时间短、咨询人数众多，且招生宣传人员对相关内容的理解存在差异，无法将学校的实际情况实地的展现在学生眼前。所以也需要对招生咨询人员做好培训工作。

4、利用往届毕业生资源

每年暑假请本校在校学生写些小文章，给自己中学的学弟学妹填报志愿出谋划策，讲讲学校的环境，住宿，学习等，为填报志愿的高考生提供更多的有用信息。学校出钱请这些校友回母校举办一场经验交流会，使中学应届毕业生得到他们最切身的经历与感受，不管是对于城市的介绍，还是各个学校、专业的介绍，这样的活动是宝贵的线下体验。

5、中高职的合作可以为学校带来更多的生源，在这个问题上，建议与本科院校进行更多的洽谈和商讨，使本院品学兼优学生的专升本升学率更高，这样的话，更有利于学院尤其是优秀专业的招生工作，带来更好、更多的生源，也使在校学生的学习更有动力。

六、结语

每年高校高考招生都是新学年开始的最重要工作。它关系学校未来三年的建设发展、专业设置、人才培养资源分配以及高校教师的待遇。做好招生工作，需要懂得考生和家长的心里痛点，并且适应时代的发展利用好现在发达便捷的互联网社交平台，将各种网络媒体上招生宣传的线上活动与高考招生咨询会以及生源地毕业生的经验交流会等线下体验活动结合在一起才可以做到精准的招生，以节省人力财力，扩大学校正面影响力。

将各种网络媒体上招生宣传的线上活动与高考招生咨询会以及生源地毕业生的经验交流会等线下体验活动结合在一起才可以做到精准的招生，以节省人力财力，扩大学校正面影响力。

建设工程管理专业典型工作任务分析报告

一个高职专业是否能培养出社会所需的专业人才,是否能传授给学生就业所需的技能知识,及未来发展所必备的综合素质,与学生在校所接受的专业教育有直接关系,而专业教育的实现主要是通过课程教学来实现的,专业课程体系设置的合理性、科学性直接影响到专业人才的培养质量。为了使专业课程体系的构建能贴合地方经济建设对专业人才的能力需求,体现工学结合高职人才的培养特色,我们对行业及行业人才进行调研,了解建设工程管理专业人才就业岗位的工作任务、工作内容及能力知识需求,并通过科学的归纳、分析、整理得到本专业人才培养规格,为后续构建专业课程体系即规划人才培养的路径打下基础。

建设工程管理专业通过对建筑行业专家、一线能手、专业学者的调研,以实地走访、问卷调查等形式对本专业人才就业岗位的典型工作任务和工作能力进行了系统梳理和分析。

一、调研数据分析

2019年前后,建设工程管理专业以面对面访谈、邮件咨询等方式,向各类建筑企事业单位发放并回收了二百多份调研问卷,对从业人员的职业历程,每个职业阶段的典型工作任务及对应的知识和能力要求进行了调查。

(一) 毕业生就业岗位及职业发展分析

全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会工程管理类专业分委员会,于2011年9月颁布的《建筑工程管理》专业高等职业教育专业教学基本要求中提到,建设工程管理专业培养能够适应现代化建设需要,以工程项目管理为主线,熟练掌握建筑工程施工技术和建筑工程经济等基本专业知识,并具备相应施工管理技能,德智体全面发展,能在国内外工程建设领域从事项目施工管理的高端技能型人才。通过调研,我们了解到,从事项目施工管理的岗位主要包括三个层次(如图1),一是基层的施工员、资料员、安全员、监理员、造价员等,二是负责工程项目技术问题的技术负责人,三是对整个工程项目负责的项目经理。

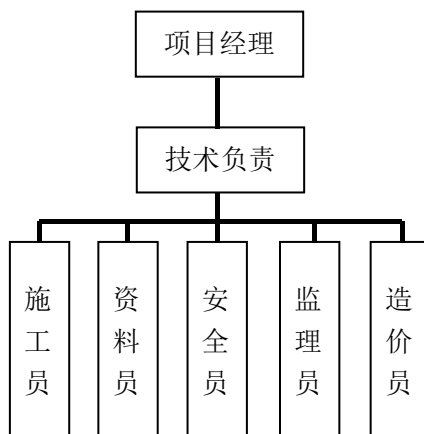


图1 施工管理岗位的三个层次

通过调研数据得知，一般建筑类毕业生毕业 1-3 年后，主要从事基层的项目管理工作，如施工员、资料员、安全员等，其中又以施工员为核心就业岗位，因为该岗位的工作范围、工作内容及能力要求往往与其他基层管理岗位有较大交集，具有一定的代表性，从事施工员岗位的人员转行从事其他基层管理岗位较为容易。学生毕业 3-5 年后，积累了一定的施工技术经验和现场管理经验后，可以承担技术负责人岗位，主要分管工程项目的技术和质量工作，保证项目施工能满足设计要求和预定管理目标。学生毕业 10 年左右，根据自身专业素质、综合素质的积累及持证情况，可以负责整个工程项目的管理即承担项目经理工作岗位。建设工程管理专业人才就业岗位调查结果如表 1 所示：

表 1 建设工程管理专业人才就业岗位及职业发展

面向单位	职业发展阶段	就业岗位
建筑施工企业 房地产企业	毕业 1-3 年	以施工员为主，资料员、安全员等为辅
工程咨询服务企业等	毕业 3-5 年	项目技术负责人

（二）各阶段不同岗位的典型工作任务

1、基层工程项目管理岗位

（1）施工员日常工作中的典型工作任务：包括操作测量仪器并进行工程现场的测量放线、定位、复核等工作；包括在施工现场进行施工的组织协调工作，合理调配各种生产资源，保证施工作业计划的顺利进行；包括对各个施工班组进行开工前的技术交底，在施工过程中及时做好施工情况的记录，填写各类施工资料，参与各分部分项工程的质量验收工作；包括根据工程现场实际情况及时做好各类技术经济签证等。

（2）安全员日常工作中的典型工作任务：包括参与制定安全生产管理计划、制度及安全事故应急预案；包括在日常施工过程中，对施工环境和设备材料进行例行的安全检查，及时排查安全隐患；包括开工前对作业人员进行必要的安全教育培训和安全技术交底；包括及时编制各类安全资料，如果出现安全事故，能参与安全事故救援及调查分析等。

（3）资料员日常工作中的典型工作任务：包括根据工程进展，及时做好工程资料的编制、整理工作，并在工程结束后做好工程资料的归档及移交工作。

2、工程项目技术总负责岗位

技术负责人日常工作中的典型工作任务：包括开工前负责编制施工组织设计方案，施工过程监督施工计划的执行情况；包括根据工程进度进行的各类工程款项的预支和结算工作；包括主持各阶段工程质量的验收工作；包括对施工现场出现的各类技术难点的分析解决和施工安排的沟通协调等。

二、岗位典型工作任务与能力分析

在调研过程中，我们详细调查了被访谈对象所从事岗位的主要工作任务、主要工作过程、工作

方法与技术要求。通过上述调研数据的整理分析，我们得到了本专业人才从事典型工作任务时应具备的主要核心能力。

表2 建设工程管理专业人才培养就业岗位典型工作任务与能力要求

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
施工员	测量仪器操作与施工放样	进行工程测量放线、定位、复核等工作。	能够正确使用测量仪器进行施工测量。
	施工工序组织与落实	参与施工现场组织协调，合理调配生产资源，落实施工作业计划。	识读施工文件，正确划分施工区段，合理确定施工顺序；落实施工进度及资源需求计划，能初步运用BIM技术进行施工管理。
	施工技术交底与记录	负责施工作业班组的技术交底；记录施工情况，编写施工资料；参与工程质量验收。	能对班组进行技术交底；会编制工程技术资料；能按照工程建设规范、法规、标准要求参与工程质量验收
	现场经济签证	根据工程现场情况实施经济技术签证。	能够进行工程量计算及初步的工程计价。
安全员 (为辅)	项目安全策划	参与制定安全生产管理计划、制度及安全事故应急预案。	能编制安全管理文件。
	工程安全检查和记录	对施工环境和设备材料进行安全检查，排查安全隐患；对作业人员进行安全教育和安全技术交底；编制安全资料。	能对施工环境和设备设备进行安全检查及判断；能够组织作业人员进行安全教育和安全技术交底；能完成安全资料编制。
	安全事故处理	参与安全事故救援及调查分析。	能进行安全事故处理分析。
资料员 (为辅)	工程资料收集和管理	编制、整理、移交施工资料。	熟悉工程资料内容并能编写、管理。
技术负责人	施工组织设计编制	编制施工组织设计。	能编制施工组织设计方案，能运用BIM技术进行施工全过程管理。
	工程结算	根据工程进度进行工程结算。	能够进行工程备料款结算、进度款结算和竣工结算。
	施工质量验收	主持各阶段工程质量验收工作。	能主持施工现场质量验收和管理工作。
	施工方案编制与实施指导	编制施工方案，编制施工方案，分析解决施工现场技术难点和问题。	能应用建筑施工技术知识解决现场技术难点和问题。

三、专业人才培养规格

通过对行业相关从业人员的工作岗位、工作项目、工作内容及工作要求的调研分析，我们得到了本专业人才应该具备的专业核心能力，及对应应掌握的专业知识，同时还包括对毕业生的各项基本素质和职业素质的要求，由此我们可以总结归纳出本专业的人才培养规格应如下所示：

(一) 基本素质要求

- 1、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的政策；
- 2、事业心强，有奉献精神；
- 3、具有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，为人诚实；
- 4、正直、谦虚、谨慎，具有良好的职业道德和公共道德。

(二) 知识要求

- 1、具有必备的人文社会科学等方面的文化基本知识，掌握从事本专业相关工作所必需的写作、阅读、交流等文化基础知识；
- 2、掌握专业必需的数学及计算机的基本理论及应用知识；
- 3、掌握建筑工程相关法律法规的相关知识；
- 4、掌握建筑投影原理和方法，掌握建筑构造相关知识；
- 5、掌握建筑工程施工图纸的识读与审阅的相关知识；
- 6、掌握建筑设备安装工艺、流程及设备图的基本知识；
- 7、掌握建筑工程组织、进度、成本、质量、合同、安全等方面管理的基本知识；
- 8、掌握常用建筑材料的名称、规格性能、质量标准、检验方法、储备保管、使用等方面知识；
- 9、掌握编制单位工程施工组织设计的相关知识；
- 10、掌握常见结构形式建筑工程的施工流程和施工工艺相关知识；
- 11、掌握建筑工程定额、工程量清单的原理和应用方法，掌握建筑工程预算和结算的编制程序和方法；
- 12、掌握工程造价电算化的方法；熟悉工程造价控制的相关知识；
- 13、掌握建筑工程施工质量验收的相关知识；
- 14、掌握填写、收集、整理和归档施工资料的知识；
- 15、掌握各分部分项工程质量验收条款和验收方法的相关知识。

(三) 能力要求

- 1、具备正确的语言文字表达及处理文字的能力，具有简单英语听说写能力；
- 2、具有应用计算机辅助进行专业工作的能力，获取信息与使用信息的能力；
- 3、具有正确识读、绘制土建专业施工图和参与图纸会审的能力；
- 4、具有正确使用建筑材料并进行检测、保管的能力；
- 5、具有一般结构构件分析和验算的能力；
- 6、具有建筑工程质量监控、质量验收的能力；
- 7、具有编制施工组织设计、进行初步的施工现场组织和管理、落实施工组织计划的能力；
- 8、具有编制招标、投标文件和合同管理的初步能力；
- 9、具有工程项目预决算和经济签证的能力；
- 10、具有施工现场测量定位放线的能力；
- 11、具有施工资料填写、收集、整理和归档的能力；

12、具有初步的现场安全管理能力和一般安全事故的处理能力，能编制安全管理文件；

（四）职业态度要求

1、坚持原则，忠于职守，作风正派，秉公办事，诚实守信；

2、不辞劳苦，勤在工地，敢于吃苦，敬业乐业；

3、具有洞察细节能力，同时具备宏观把握能力；

4、工作上认真细致，业务上不耻下问，工作作风严谨，思维敏捷，在工作中不断提高自身业务水平；

5、具有团队合作精神，善于听取意见，能够团结同事。

四、结论

建设工程管理专业进行的关于典型工作任务及对应的知识和能力要求的调研，目的是要解决一个“教什么”的问题。建设工程管理专业根据建筑行业的特点，进行了深入细致的行业与社会调研，通过调研，了解到建筑工程项目管理人才职业成长路径，和从业人员的工作任务、能力、知识等要求，为最终转化为学习领域搜集到第一手资料。下一步，专业教师和实践专家将在此基础上，依据人才发展规律，对工作能力和知识要求进行整合，形成专业课程，从而构建出本专业的专业课程体系。

在专业课程体系构建过程中，我们还将着重做好典型工作任务向课程的转化工作，这种课程应该以典型工作任务为核心，强调以任务为基础的情景化的学习项目的设计，在模拟工作情境中，结合工作过程所需的理论知识和实践技能，结合教学过程和工作过程，学生将通过这种模式的课程将所学知识和技能进行及时运用。当然，我们在课程执行过程中，还要充分运用“任务驱动”、“项目教学”等各种教学模式，以项目或任务为单位组织课程内容，并以项目活动为主要的学习方式。总之，就是给学生创设一个真实的任务环境，并在完成任务或项目的过程中进行理论知识和实践技能的学习、运用、融会贯通，从而实现真正的能力培养，而不是传统的知识灌输。

附件 8:

建设工程管理专业课程体系构建设计思路

近几年来,各个高职院校纷纷进行基于工作过程导向的职业教育课程建设与改革,并通过示范性院校建设、精品课建设和教学团队建设等工作应用和推广,在理论研究和实践应用上取得了重大成效。建设工程管理专业也在进行了大量社会调研的基础上,以工作过程为导向,将典型工作任务转化为学习领域,从而构建出本专业的专业课程体系。

一、建设工程管理专业课程体系开发理念

基于工作过程导向的课程体系开发的理念,是以学生为中心,教师是学生学习过程的组织者与协调者,以任务实施、学生主动学习,融教、学、做一体的实施方式;打破了学科型课程教学以知识灌输、学生被动接受、实践与理论脱节的实施方式,完成从明确任务、制定计划、实施检查到评价反馈整个过程。在培养学生专业能力的同时,促进学生综合素质的提高。基于工作过程导向课程体系模式开发基本步骤:首先是通过建筑行业背景分析、人才需求调研及岗位工作活动分析确定职业岗位;其次是邀请企事业单位专业技术专家确定该岗位群的各项工作任务,从工作任务中提炼出典型的工作任务,对典型工作任务进行分析、归纳确定行动领域;三是根据行动领域该具备的知识结构、能力要求、结合国家职业技能标准要求、教学规律转换成学习领域,确立课程结构,以及课程标准的制定;四是专业核心课程内容的建设,包括课程学习项目的设计和教学材料的开发。

通过这样的课程体系开发流程,能够实现课程结构与岗位任务的对接,以工作任务为参照点设置课程和组织内容;实现课程内容与职业能力的对接,打破依据知识的完整性选择课程内容的传统学科课程模式,转变为围绕着职业能力的培养选择课程内容。

二、建设工程管理专业课程体系构建思路

基于工作过程的高职课程体系,要以工作过程为基本依据,包括专业课程体系开发和每一门专业课程的开发。开发过程要以典型工作情境为逻辑线索展开,具体开发过程见图1。

依据上述过程,建设工程管理专业课程体系的构建,将按照市场需求调研→工作任务分析→课程结构分析→课程标准编制→学习项目设计→教学材料开发的过程进行。

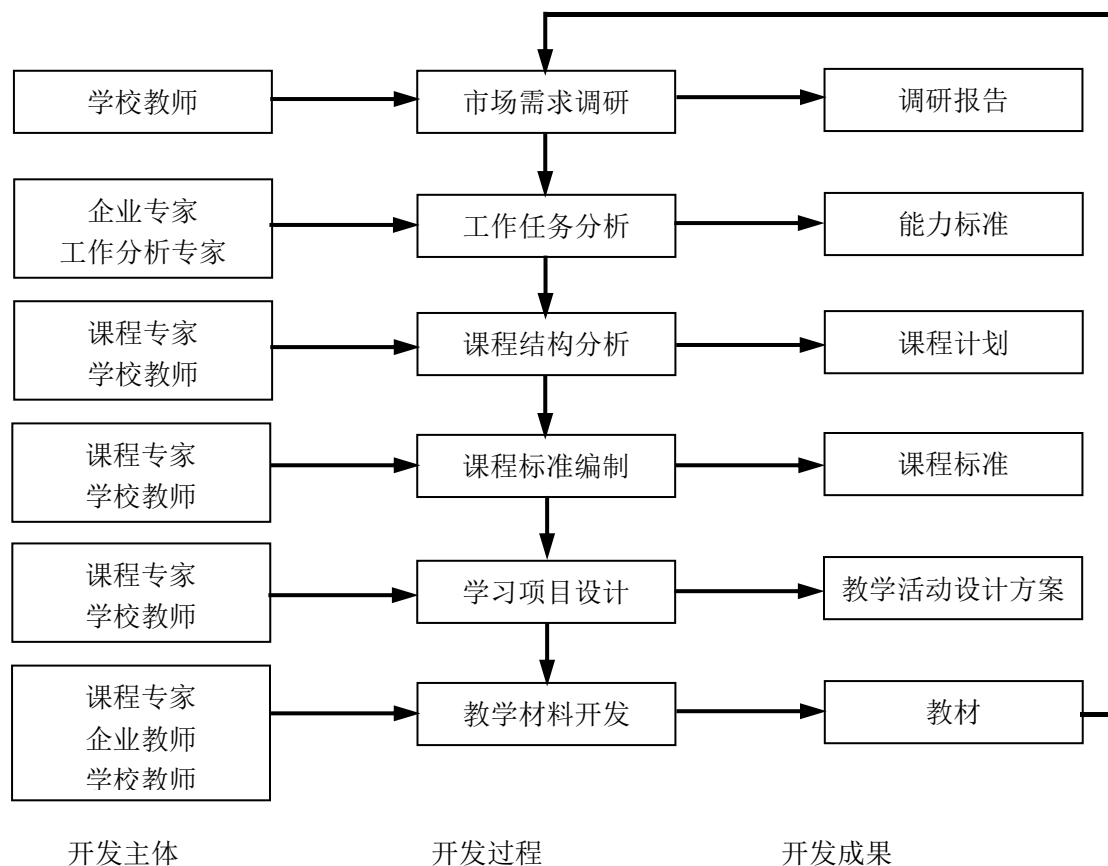


图1 基于工作过程的高职课程体系开发过程

（一）市场需求调研

专业社会调研是课程体系构建的起点，目的是解决专业准确定位问题。首先对福建省、福州市建筑行业发展及人才需求进行调研，调研方式为访谈有关人员、调查数据、查阅资料。

“十三五”时期，是推进我省建筑业改革发展的关键时期。建筑业经济面临国家和地方加大投资力度推进基础设施建设的难得机遇。随着中央、国务院《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》出台实施，为建筑业提供了广阔的市场空间。福州市建筑业十三五规划明确提出：推行建筑产业现代化与信息化。到2020年，国家住宅产业化基地不少于3家，装配式建筑占新建建筑的比例30%以上。全面提升施工总承包企业和设计单位BIM技术应用能力。推进建筑产业现代化已在行业形成共识，工厂化预制、现场装配的建筑部品部件、BIM技术及互联网+技术在工程领域推广应用，势必进一步推进建筑业转型升级步伐，提升建筑业发展质量。建筑业新领域的拓展、大环境的改变，对建筑行业的发展乃至建筑人才规格提出了更高的要求。目前，福州市掌握建筑工业化生产技术和BIM技术的行业人才远不能达到国家及地区建筑产业现代化推进的要求。

福州市与其他建筑强市相比科技含量相对较低，且福州市建设类专业技术人才紧缺，十二五期

间，高级人才（工程师及以上）占建设类专业技术人才的比例为 38.83%，比例相对较低。同时有经验和技术的操作工人呈现老龄化且数量减少态势，建筑专业技能操作工人后备力量存在严重不足。

2014 年福州市建筑业从业人员为 149.17 万人，建筑企业技术人员为 97814 人，年增长速度为 16.56%。预计近年每年新增技术人员数量应为 14000 左右。

建筑类高职院校应积极响应国家产业升级需求，培养和造就一批精通业务、善于管理、德才兼备、具有“工匠”精神的高素质、复合型工程项目管理人才。专业人才培养的重点应该是新兴领域的技术要领，包括建筑信息化手段 BIM 技术和建筑工业化生产技术，以适应福建省及福州市建筑行业产业升级换代的需求。

这个阶段的调研得到了人才需求调研报告，确定了本专业的社会需求及定位，提出本专业的人才培养目标，在此基础上进行岗位的典型工作任务分析。

(二)工作任务分析

建设工程管理专业通过对建筑行业专家、一线能手、专业学者的调研，以实地走访、问卷调查等形式对本专业人才就业岗位的典型工作任务和工作能力进行了系统梳理和分析，明确本专业人才的职业发展阶段及典型工作任务为：毕业 1-3 年，以施工员为主要就业岗位，资料员、安全员等为辅助岗位；毕业 3-5 年后，以项目技术负责人为主要就业岗位。

本专业的调研对象都来自建筑行业的施工及管理一线，具有多年的行业工作经历。通过这些实践专家对自身成长经历的分析 and 归纳，找出不同职业阶段具有普遍性和代表性的工作任务，并归纳出典型工作任务及工作内容的框架，推导出相应的工作能力要求。（见表 1）

表 1 典型工作任务及能力标准

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
施工员	测量仪器操作与施工放样	进行工程测量放线、定位、复核等工作。	能够正确使用测量仪器进行施工测量。
	施工工序组织与落实	参与施工现场组织协调，合理调配生产资源，落实施工作业计划。	识读施工文件，正确划分施工区段，合理确定施工顺序；落实施工进度及资源需求计划，能初步运用 BIM 技术进行施工管理。
	施工技术交底与记录	负责施工作业班组的技术交底；记录施工情况，编写施工资料；参与工程质量验收。	能对班组进行技术交底；会编制工程技术资料；能按照工程建设规范、法规、标准要求参与工程质量验收
	现场经济签证	根据工程现场情况实施经济技术签证。	能够进行工程量计算及初步的工程计价。
安全员 (为辅)	项目安全策划	参与制定安全生产管理计划、制度及安全事故应急预案。	能编制安全管理文件。

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
	工程安全检查和管理记录	对施工环境和设备材料进行安全检查，排查安全隐患；对作业人员进行安全教育和安全技术交底；编制安全资料。	能对施工环境和设备设备进行安全检查及判断；能够组织作业人员进行安全教育和安全技术交底；能完成安全资料编制。
	安全事故处理	参与安全事故救援及调查分析。	能进行安全事故处理分析。
资料员 (为辅)	工程资料收集和管理	编制、整理、移交施工资料。	熟悉工程资料内容并能编写、管理。
技术负责人	施工组织设计编制	编制施工组织设计。	能编制施工组织设计方案，能运用 BIM 技术进行施工全过程管理。
	工程结算	根据工程进度进行工程结算。	能够进行工程备料款结算、进度款结算和竣工结算。
	施工质量验收	主持各阶段工程质量验收工作。	能主持施工现场质量验收和管理工作。
	施工方案编制与实施指导	编制施工方案，编制施工方案，分析解决施工现场技术难点和问题。	能应用建筑施工技术知识解决现场技术难点和问题。

这个阶段的调研和分析得到了岗位人才的能力标准，明确了毕业生初始岗位，发展岗位，及所需要的关键职业能力，明确了本专业人才培养规格要求。在此基础上，专业教师和实践专家将共同分析，依据人才发展规律，对工作能力要求进行整合，形成专业课程，构建本专业的课程体系。

（三）课程结构分析

对毕业生就业岗位进行了典型工作任务及工作内容的分析，得到对应的学习领域。学习领域即对应专业核心课程，常表现为理论与实践一体化的综合性学习任务（见图 2）。由学习领域扩大构成专业完整的课程体系（见图 3），其构成排序必须遵循两个规律：一个是认知学习的规律，这是所有教育都必须遵循的普适性规律；二是职业成长的规律，这是职业教育必须遵循的特殊性规律。

建设工程管理——专业课程体系构建图示

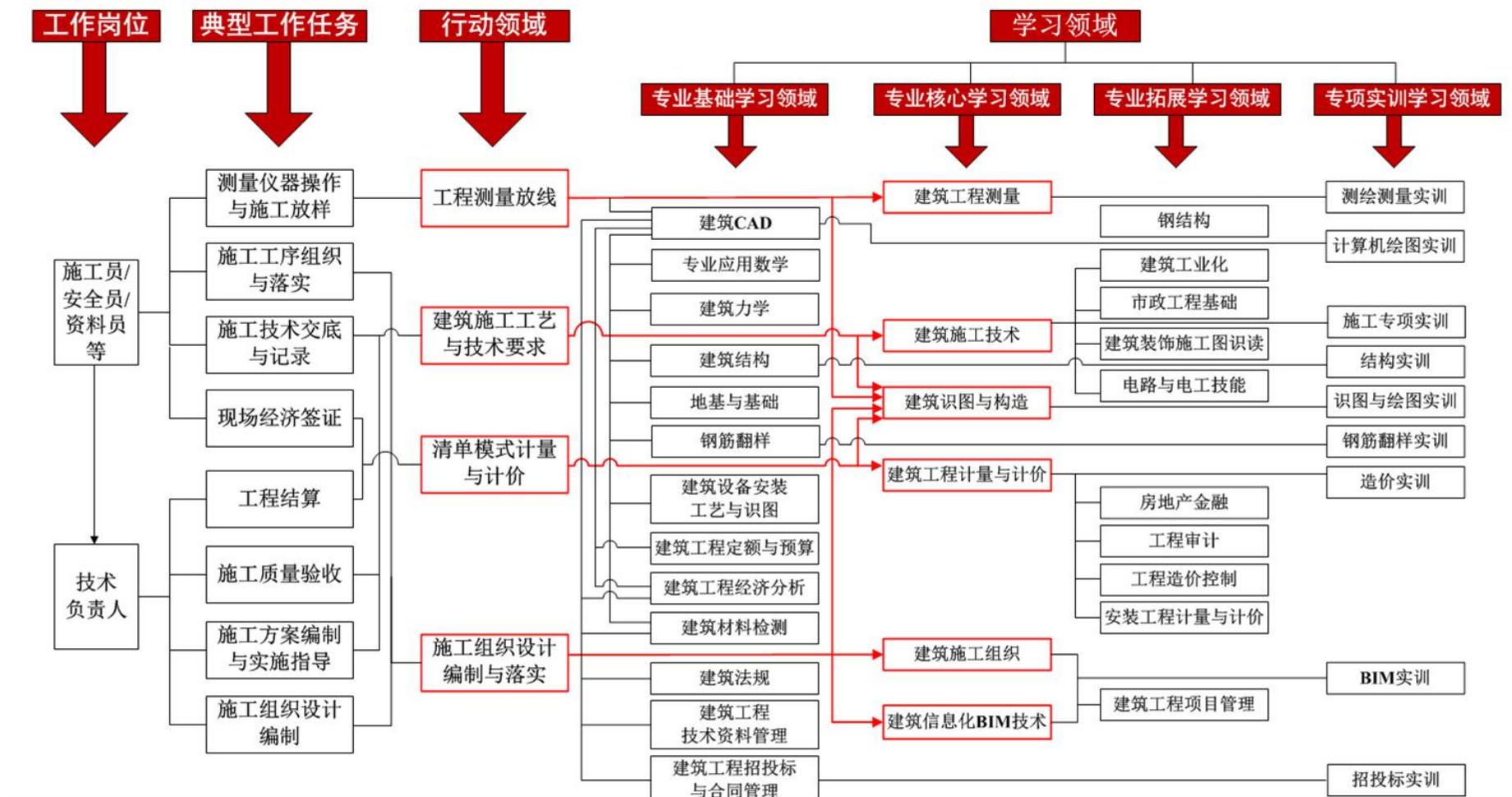


图2 建设工程管理专业课程体系构建图

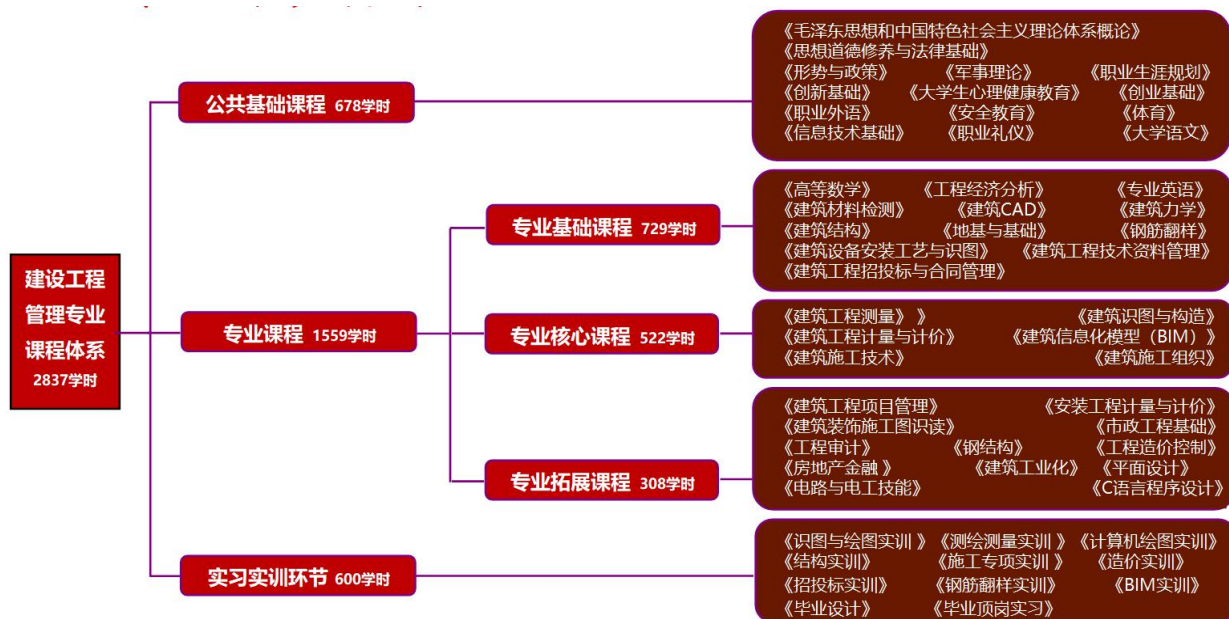


图3 建设工程管理专业课程体系

（四）课程标准编制

课程标准是对一门课程从生产到设计和实施的标准化规定，包括课程的性质、设计思路、目标、内容框架和实施建议等内容。它是对课程的基本规范和质量要求，也是教材编写、教学、评价和考核的依据，以及管理和评价课程的基础。

编制课程标准时的核心是课程内容。课程内容分析的目标是获得某门具体课程的知识、技能、态度极其组织关系，基本参照点是完成工作任务所需要的职业能力。知识包括操作知识和理论知识。操作知识分析的基本要求应越详细越好，因为细节影响着职业能力的形成。理论知识分析应以满足理解工作过程为基本原则，避免原有理论知识体系的重新裁剪。

（五）学习项目设计

学习领域的课程要通过多个学习项目来实现。所谓学习项目，是在工作任务及其工作过程的背景下，将学习领域中的能力目标及其学习内容进行基于教学论和方法论转换后，在学习领域框架内构成的多个“小型”的主题学习单元。学习项目的设计必须遵循两个原则：一是具有典型的工作过程特征，要凸显职业在工作的对象、内容、手段、组织、产品和环境上的六要素特征；二是实现完整的思维过程训练，要完成资讯、决策、计划、实施、检查、评价的六步法训练。在课程实施阶段，教师按照行动导向原则实施教学。对课程进行评价时，要建立以过程控制为基本特征的质量控制与评价体系，由专业教师、企业人员、学生、教学管理人员共同对课程开发与教学进行评价。

这个阶段主要经过专业教师的努力，设计出每门课程的教学活动方案。

（六）教学材料开发

教材是教师教学的主要依据，项目课程要能得到顺利推广，必须依靠教材开发。新教材的编写

必须完全按照项目课程的理念进行，这一环节需要由学校教师和实践专家共同完成。它需要以工作任务为核心重新选择和组织专业知识体系，要以工作任务为焦点，专业知识处于背景位置，知识本身的逻辑结构应成为课程知识构造的基本依据。

在教材编写过程中需要把握两个原理，一个是用工作任务引领专业知识，第二个是用典型产品或服务引领工作任务。

在教材编写过程中还需要把握三个核心技术，第一个是工作任务的正确描述；第二个是正确选择知识负荷，必须保证每个项目的内容在一个教学单位时间内是可以完成的；第三个是理论和实践的整合，整合的关键技术就是设计实践性问题，要注意从问题中引申出理论知识。

三、结论

建设工程管理专业通过大量的社会调研，确定了本专业人才的职业成长路径和核心就业岗位，得到工作过程中的典型工作任务和专业能力要求，按照能力对应的知识的逻辑关系和人才成长规律，将其转化为相应的学习领域，并进行了核心课程内容的开发建设。

这种基于工作过程导向的课程体系，是通过营造仿真的工作职场环境与氛围进行课程构建，创建与实际岗位工作任务相一致的学习环境。它能够依据工作过程需要来选择并组织相关理论知识，并在模拟工作任务的学习过程中，将知识和技能进行充分的融合运用，使学生能够在仿真的职业情境中培养专业实践能力、提高职业综合素质。

建设工程管理专业“二元制”人才培养方案

一、高职院校

福州职业技术学院

二、合作企业

福建固特新工程监理咨询有限公司

福州中润电子科技有限公司

福建省建专岩土工程有限公司

福建工大建设工程检测有限公司

三、专业代码：540501

四、培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握从事建筑工程岗位所需要的基本知识、基本技能和专业技术，具有较强的实践能力、一定的创新能力、良好的职业道德和健全的体魄，面向建设单位、施工企业、监理单位等相关企事业单位一线，能够从事建筑施工技术指导、工程项目管理等工作的高素质技术技能人才。

五、学制安排

(一) 入学要求：企业在职员工（高中毕业生或中职毕业生或同等学力者）

(二) 修业年限：3年

六、职业岗位能力及资格证书要求：

本专业毕业生就业初始岗位面向建设单位、施工企业、监理单位等，主要从事建筑工程专业的工程施工管理（以施工员为主，资料员、安全员等为辅的建筑群岗位）工作。

本专业毕业生可以在毕业后3-5年成长为项目技术负责人，或通过国家二级建造师考试获得二级建造师执业资格，注册后担任项目经理职务。也可以经过未来更长时间的工程实践和努力获取一级建造师或造价工程师和监理工程师等更高层次的执业资格。

(一) 职业岗位能力分析

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
施工员	测量仪器操作与施工放样	进行工程测量放线、定位、复核等工作。	能够正确使用测量仪器进行施工测量。
	施工工序组织与落实	参与施工现场组织协调，合理调配生产资源，落实施工作业计划。	识读施工文件，正确划分施工区段，合理确定施工顺序；落实施工进度及资源需求计划，能初步运用BIM技术进行施工管理。

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
	施工技术交底与记录	负责施工作业班组的技术交底；记录施工情况，编写施工资料；参与工程质量验收。	能对班组进行技术交底；会编制工程技术资料；能按照工程建设规范、法规、标准要求参与工程质量验收
	现场经济签证	根据工程现场情况实施经济技术签证。	能够进行工程量计算及初步的工程计价。
安全员 (为辅)	项目安全策划	参与制定安全生产管理计划、制度及安全事故应急预案。	能编制安全管理文件。
	工程安全检查和记录	对施工环境和设备材料进行安全检查，排查安全隐患；对作业人员进行安全教育和安全技术交底；编制安全资料。	能对施工环境和设备设备进行安全检查及判断；能够组织作业人员进行安全教育和安全技术交底；能完成安全资料编制。
	安全事故处理	参与安全事故救援及调查分析。	能进行安全事故处理分析。
资料员 (为辅)	工程资料收集和管理	编制、整理、移交施工资料。	熟悉工程资料内容并能编写、管理。
技术负责人	施工组织设计编制	编制施工组织设计。	能编制施工组织设计方案，能运用BIM技术进行施工全过程管理。
	工程结算	根据工程进度进行工程结算。	能够进行工程备料款结算、进度款结算和竣工结算。
	施工质量验收	主持各阶段工程质量验收工作。	能主持施工现场质量验收和管理工作。
	施工方案编制与实施指导	编制施工方案，编制施工方案，分析解决施工现场技术难点和问题。	能应用建筑施工技术知识解决现场技术难点和问题。

(二) 职业资格证书要求

职业岗位	职业资格证书名称及等级	发证单位
以施工员为主，资料员、安全员等为辅的建筑群岗位	建筑八大员证	人力资源和社会保障部
	BIM证（中级、高级）	人力资源和社会保障部
	各建筑类注册执业资格	人力资源和社会保障部

注：以上证书取得其中一本即可。学生报考的职业技能等级证书相关费用需自行承担

七、学分学时分配及课程设置：

(一) 学分、学时分配

课程类别	学时数			学分数	学时数占比	
	总学时	理论学时	实践学时			
基础素质课程（含思政课、职业素质、创新创业、岗位培训等）	课内总学时 1600-1800	630	430	200	38	24.3%
专业必修课		850	324	526	70	2.7%
专业拓展课		180	72	108	4	6.9%
专业实践课	936	0	936	39	36.1%	
总计	2596	826	1770	151	100%	

分配说明：本专业规定学生修满151学分准予毕业，其中必修课程最低学分为143学分，选修课程为8学分。本专业总学时共计2596学时。实践教学总学时1770学时。

(二) 专业课程设置表

课程类别	序号	课程名称	性质	学分	学时	学时分配						学年及学期周学时数						
						理论			实践			一		二		三		
						学时	教学场所	师资配备	学时	教学场所	师资配备	1	2	3	4	5	6	
基础素质课程	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	4	72	60	学校	教师	12	学校	教师		4					
	2	思想道德修养与法律基础	公共必修	3	54	48	学校	教师	6	学校	教师	3						
	3	形势与政策	公共必修	1	48	48	学校	教师				2	2	2	2	2	2	
	4	大学生心理健康教育	公共必修	2	32	*32	学校	教师				√			√			
	5	军事理论	公共必修	4	148	36	学校	教师	*12	学校	教师	2周	√					
	6	职业生涯规划	公共必修	1	24	16	学校	教师	8	学校	教师	2						
	7	职业礼仪	公共必修	2	32	28	学校	教师	4	学校	教师						2	
	8	职业外语	公共必修	3	66	66	学校	教师				2	2					
	9	信息技术基础	公共必修	3	64				64	学校	教师	√	√	√	√	√	√	√
	10	创新基础	公共必修	1	24	16	学校	教师	8	学校	教师		2					
	11	创业基础	公共必修	1	24	16	学校	教师	8	学校	教师				2			
	12	大学语文	公共必修	2	32	32	学校	教师					2					
	13	安全教育	公共必修	2	60	12	学校	教师	*48	学校	教师	√	√	√	√	√	√	
	14	体育	公共必修	3	108				108	企业	师傅	2	2	2				
	15	社会公益素养培育	公共必修	2	40				*40	学校	教师	每学期8学时, 每学期0.5学分						
	16	人文素养培育类	公共选修	4	100	每门课程计为1学分, 同时要求选修课程总学时不少于100学时												
	17	自然科学与科学精神培育类																
	18	体育竞技与安全健康教育类																
	19	福建地方特色文化传承类																
	20	创新创业与职业素养培育类																
小计				38	630	402			228			11	14	4	4	4	2	
职业必修课	1	建筑工程经济分析	专业必修	2	28	10	学校	教师	18	企业	导师	2						
	2	建筑材料检测	专业必修	3	42	16	学校	教师	26	企业	导师	3						
	3	建筑CAD	专业必修	3	42	16	学校	教师	26	企业	导师	3						
	4	建筑力学	专业必修	4	48	18	学校	教师	30	企业	导师		4					
	5	地基与基础	专业必修	4	48	18	学校	教师	30	企业	导师			4				
	6	建筑结构	专业必修	3	36	14	学校	教师	22	企业	导师			3				
	7	建筑工程定额与预算	专业必修	4	48	18	学校	教师	30	企业	导师			4				
	8	建筑法规	专业必修	2	24	8	学校	教师	16	企业	导师						2	
	9	建筑工程招投标与合同管理	专业必修	3	36	14	学校	教师	22	企业	导师				3			
	10	建筑设备安装工艺与识图	专业必修	3	36	14	学校	教师	22	企业	导师			3				
	11	钢筋翻样	专业必修	3	36	14	学校	教师	22	企业	导师						3	
	12	建筑工程技术资料管理	专业必修	2	24	8	学校	教师	16	企业	导师						2	
	13	建筑识图与构造	专业必修	8	104	40	学校	教师	64	企业	导师	4	4					
	14	建筑工程测量	专业必修	8	104	40	学校	教师	64	企业	导师	4	4					
	15	建筑施工技术	专业必修	4	42	16	学校	教师	26	企业	导师			4				
	16	建筑施工组织	专业必修	4	42	16	学校	教师	26	企业	导师				4			
	17	建筑工程计量与计价	专业必修	4	42	16	学校	教师	26	企业	导师				4			

	18	建筑信息化BIM技术	专业必修	8	96	38	学校	教师	58	企业	导师				4	4	
	小计			70	850	324			526			14	12	18	15	11	0
专业拓展课	1	建筑工程项目管理	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师					3	
	2	安装工程计量与计价	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师					3	
	3	建筑装饰施工图识读	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师						
	4	市政工程基础	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师					3	
	5	工程审计	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师						
	6	钢结构	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师				3		
	7	工程造价控制	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师						
	8	房地产金融	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师						
	9	建筑工业化	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师						
	10	平面设计	专业选修	1	45	18	学校	教师	27	企业	导师						
		小计			4	180	72			108			0	0	0	3	9
专业实践课	1	专周实训1(识图与绘图实训)	专业必修	3	72				72	企业	导师	3周					
	2	专周实训2(测绘测量实训)	专业必修	3	72				72	企业	导师		3周				
	3	专周实训3(计算机绘图实训)	专业必修	2	48				48	企业	导师		2周				
	4	专周实训4(结构实训)	专业必修	2	48				48	企业	导师			2周			
	5	专周实训5(施工专项实训)	专业必修	3	72				72	企业	导师			3周			
	6	专周实训6(造价实训)	专业必修	3	72				72	企业	导师				3周		
	7	专周实训7(招投标实训)	专业必修	2	48				48	企业	导师				2周		
	8	专周实训8(钢筋翻样实训)	专业必修	2	48				48	企业	导师					2周	
	9	专周实训9(BIM实训)	专业必修	3	72				72	企业	导师					3周	
	10	毕业设计	专业必修	3	72				72	企业	导师						3周
	11	毕业顶岗实习	专业必修	13	312				312	企业	导师						13周
	小计			39	936				936			3周	5周	5周	5周	5周	16周
学分/学时/周课时合计				151	2396	826			1770			25	26	22	22	24	

八、教学安排

学校将会同合作行业企业设立专业教学指导委员会，下设专门的“二元制”教学管理小组，负责日常教学管理、督导检查 and 考核评价工作，协调解决教学工作中的问题，严格教学纪律管理。校企二元主导、共同制定人才培养方案、开发课程教材和教学资源。

二元制教学将采取弹性学制，实行学分管理。根据企业生产管理和学生工作实际，校企共同编排教学计划，充分利用项目空档和业余时间灵活安排教学，专业课教学可在实际工作岗位进行。公共基础课和专业课都加强实践性教学，专业课程实习实训采用真实任务和真实案例。

教学过程将依托学校和合作企业各自的优势资源，结合企业生产管理和学生工作实际，构建“校企双场所、工学交替”教学组织形式。根据课程类型，将合理安排校企双场所的教学内容，可以采用集中讲授、企业培训、项目教学和岗位轮训等方式灵活安排教学。公共基础课程教学由院校负责实施，专业理论课程教学以院校为主实施；专业实践性教学以合作企业为主实施。为方便学生，学校可以在企业设立课堂，为学生在企业期间学习基础课程提供便利；企业依托学校实训室，也可以安排企业能工巧匠到校指导实训。学校和企业还将充分利用信息化教学手段，通过手机、电脑等网络终端为学生提供多种多样的学习方式。

九、成绩考核与毕业：

（一）成绩考核

实行校企“二元”评价，校企共同制定课程学习和实训实习评价标准，学校老师和企业师傅共同参与学生考核评价。突出“以人为本”，学生首先进行自我评价，校企双方导师本着德技并修、能力为重、全面发展的原则，结合过程性考核、终结性考核和综合考核，将学生的课堂表现、作业、实践表现、期末考试成绩等有机结合，对学生进行综合评定。

（二）毕业条件

1. 学完教学计划规定的全部课程并且考试成绩均为合格，总学分达到 151。
2. 取得要求的至少一本专业技能证书或注册职业资格证书。
3. 基础学制 3 年，弹性学制 3—5 年。

十、教材推荐

理论部分的教学，学校教师采用教育部规定的高职专业规划教材。实训部分教学，

可以学校老师和企业师傅一起，根据工作内容融合相应的理论知识，校企共编教材或实训指导书；或企业师傅采用国家规范、企业标准、工艺流程、操作规范等作为实训教材。

十一、办学条件：

（一）专业指导委员会

序号	姓名	工作单位	职务/职称
1	叶晓星	福州职业技术学院	系主任
2	蔡炜	福建固特新工程监理咨询有限公司	董事长
3	林奇	福建省建专岩土工程有限公司	监事
4	田建平	福建工大建设工程检测有限公司	技术负责人
5	徐百钟	福州中润电子科技有限公司	总经理

（二）师资队伍情况

单位名称	配备教师情况						
	姓名	性别	出生年月	职称/职务	学历	毕业院校及专业	备注
福州职业技术学院	陈翠琼	女	1975.07	讲师	本科	福州大学建筑工程专业	
福州职业技术学院	张文丽	女	1981.05	讲师	硕士	成都理工大学岩土工程专业	
福州职业技术学院	彭建林	男	1980.12	副教授	硕士	福州大学技术经济及管理专业	
福州职业技术学院	梁璋彬	男	1982.02	讲师	硕士	成都理工大学防灾减灾工程及防护工程专业	
福州职业技术学院	张利健	男	1974.10	讲师	本科	天津城建建设学院建筑工程专业	
福州职业技术学院	张彬彬	男	1987.04	助教	硕士	福州大学结构工程专业	
福州职业技术学院	许志雄	男	1971.02	教授级高工	本科	福州大学水利水电工程专业	
福州职业技术学院	刘秀凤	女	1975.06	讲师	本科	西北建筑工程学院建筑工程专业	
福州职业技术学院	陈佳婧	女	1984.03	讲师	硕士	西南石油大学管理科学与工程专业	
福州职业技术学院	陈雪宇	男	1985.08	讲师	硕士	南华大学市政工程专业	
福州职业技术学院	翁志英	女	1989.08	讲师	硕士	福州大学结构工程专业	
福州职业技术学院	章显斌	男	1990.08	助教	硕士	福州大学岩土工程专业	
福建固特新工程监理咨询有限公司	蔡炜	男	1976.03	高工	本科	天津城建大学土木工程专业	
福建省建专岩土工程有限公司	林松江	男	1976.06	工程师	本科	福建工程学院土木工程专业	

福建工大建设工程检测有限公司	林伟岗	男	1985.10	工程师	本科	福建工程学院土木工程专业	
福州中润电子科技有限公司	葛文波	男	1982.7	工程师	本科	福建农林大学木材加工专业	

专业基础课的实践教学部分以及专业实践课的企业授课师傅人选,将根据企业需求并结合企业实际工程项目进展情况,在开课至少一个月确定,并由校内专任教师进行一对一对接,协助其完成实践课程授课任务。

(三) 教学设施

1. 校内实训设施设备

序号	名称	实训设施设备	备注
1	绘图实训室	绘图桌、绘图凳、电子讲台、投影仪、屏幕、实物投影仪	
2	建筑材料检测实训室	凝结时间测定仪、净浆搅拌机、抗折试验机、抗压试验机、坍落度筒、压力试验机、振动台中型回弹仪、超声波检测仪、试模、钢筋。电脑设备,多媒体。	
3	建筑工程造价实训室	项目管理投标版软件、建筑工程计价软件、工程计价软件、施工管理系列软件、结构系列软件。电脑设备,多媒体。	
4	建筑工程测量实训室	全站仪、光学经纬仪、电子经纬仪、自动安平水准仪、小平板仪、三脚架、卷尺、标杆。电脑设备,多媒体。	
5	建筑构造综合实训室	民用房屋构造组成、普通砖墙组砌方式、基础沉降缝处理方法、钢筋混凝土基础、地下室卷材外防水构造、框架结构模型等。电脑设备,多媒体。	
6	BIM实训室	REVIT软件,电脑设备,多媒体。	

2. 企业实训设施设备

二元制学生在企业进行实践学习的时候,涉及的企业实训设施设备主要包括福州中润电子科技有限公司的用于建设工程检测信息监管、建材检测、基桩检测、预制构件、商品混凝土生产监管、预拌沥青混合料和水泥稳定层混合料质量等设备仪器及管理软件;福建省建专岩土工程有限公司的各种工程勘察、设计、检测、监测用设备仪器及软件;福建工大建设工程检测有限公司的各种建设工程地基基础检测、市政及房屋材料及管道检测、防雷检测、千斤顶检定、土木工程新型材料等检测仪器设备;以及各个工程项目施工现场等。这些企业装备及项目均可作为二元制学生进行专业实践学习时的实训设施设备。

2019 级建设工程管理专业退役军人培养方案

一、高职院校：福州职业技术学院

二、专业代码：540501

三、培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握从事建筑工程岗位所需要的基本知识、基本技能和专业技术，具有较强的实践能力、一定的创新能力、良好的职业道德和健全的体魄，面向建设单位、施工企业、监理单位等相关企事业单位一线，能够从事建筑施工技术指导、工程项目管理等工作的高素质技术技能人才。

四、学制安排

修业年限：3 年

五、职业岗位能力分析 & 资格证书要求：

本专业毕业生就业初始岗位是面向建设单位、施工企业、监理单位等，主要从事建筑工程专业的工程施工管理（以施工员为主，资料员、安全员等为辅的建筑群岗位）工作。

本专业毕业生可以在毕业后 3-5 年成长为项目技术负责人，或通过国家二级建造师考试获得二级建造师执业资格，注册后担任项目经理职务。也可以经过未来更长时间的工程实践和努力获取一级建造师或造价工程师和监理工程师等更高层次的执业资格。

（一）职业岗位能力分析

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
施工员	测量仪器操作与施工放样	进行工程测量放线、定位、复核等工作。	能够正确使用测量仪器进行施工测量。
	施工工序组织与落实	参与施工现场组织协调，合理调配生产资源，落实施工作业计划。	识读施工文件，正确划分施工区段，合理确定施工顺序；落实施工进度及资源需求计划，能初步运用 BIM 技术进行施工管理。
	施工技术交底与记录	负责施工作业班组的技术交底；记录施工情况，编写施工资料；参与工程质量验收。	能对班组进行技术交底；会编制工程技术资料；能按照工程建设规范、法规、标准要求参与工程质量验收
	现场经济签证	根据工程现场情况实施经济技术签证。	能够进行工程量计算及初步的工程计价。
安全员（为辅）	项目安全策划	参与制定安全生产管理计划、制度及安全事故应急预案。	能编制安全管理文件。

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
	工程安全检查和记录	对施工环境和设备材料进行安全检查，排查安全隐患；对作业人员进行安全教育和安全技术交底；编制安全资料。	能对施工环境和设备设备进行安全检查及判断；能够组织作业人员进行安全教育和安全技术交底；能完成安全资料编制。
	安全事故处理	参与安全事故救援及调查分析。	能进行安全事故处理分析。
资料员 (为辅)	工程资料收集和管理	编制、整理、移交施工资料。	熟悉工程资料内容并能编写、管理。
技术负责人	施工组织设计编制	编制施工组织设计。	能编制施工组织设计方案，能运用BIM技术进行施工全过程管理。
	工程结算	根据工程进度进行工程结算。	能够进行工程备料款结算、进度款结算和竣工结算。
	施工质量验收	主持各阶段工程质量验收工作。	能主持施工现场质量验收和管理工作。
	施工方案编制与实施指导	编制施工方案，编制施工方案，分析解决施工现场技术难点和问题。	能应用建筑施工技术知识解决现场技术难点和问题。

(二) 职业资格证书建议

职业岗位	职业资格证书名称及等级	发证单位
以施工员为主，资料员、安全员等为辅的建筑群岗位	建筑八大员证	人力资源和社会保障部
	BIM证(中级、高级)	人力资源和社会保障部

注：学生报考的职业技能等级证书相关费用需自行承担

六、学分学时分配及课程设置：

(一) 学分、学时分配

课程类别	学时数			学分数	学时数占比	
	总学时	理论学时	实践学时			
基础素质课程(含思政课、职业素质、创新创业、岗位培训等)	1454	506	426	80	24	24.6%
专业必修课		798	399	399	56	38.9%
专业拓展课		150	75	75	9	7.3%
专业实践课	600	0	600	28	29.2%	
总计	2054	900	1154	117	100%	

分配说明：本专业规定学生修满117学分准予毕业，其中必修课程最低学分为108学分，选修课程为9学分。本专业总学时共计2054学时。实践教学总学时1154学时。

(二) 专业课程设置表

课程类别	序号	课程名称	性质	学分	学时	学时分配						学年及学期周学时数					
						理论			实践			一		二		三	
						学时	教学场所	师资配备	学时	教学场所	师资配备	1	2	3	4	5	6
基础素质课程	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	4	72	60	学校	教师	12	学校	教师		4				
	2	思想道德修养与法律基础	考试	3	54	48	学校	教师	6	学校	教师	3					
	3	形势与政策	考查	1	48	48	学校	教师				2	2	2	2	2	2
	4	职业生涯规划	考查	1	24	16	学校	教师	8	学校	教师	2					
	5	信息技术基础	考查	3	64	48	学校	教师	16	学校	教师	√	√	√	√	√	√
	6	应用文写作	考查	2	32	32	学校	教师					2				
	7	创新基础	考查	1	24	16	学校	教师	8	学校	教师		2				
	8	创业基础	考查	1	24	16	学校	教师	8	学校	教师				2		
	9	职业礼仪	考查	2	32	10	学校	教师	22	学校	教师					2	
	10	大学生心理健康	考查	2	32	32	学校	教师				√			√		
	11	人文素养培育类	考查														
	12	体育竞技与安全健康教育类	考查														
	13	自然科学与科学精神培育类	考查	4	100	100	学校	教师									
	14	福建地方特色文化传承类	考查														
	15	创新创业与职业素养培育类	考查														
	小计			24	506	426			80			7	10	2	4	4	2
专业必修课	16	建筑材料检测	考试	3	36	18	学校	教师	18	学校	教师	3					
	17	建筑力学	考试	3	36	18	学校	教师	18	学校	教师		3				
		建筑CAD	考查	2	24	12	学校	教师	12	学校	教师		2				
	18	建筑结构	考试	3	36	18	学校	教师	18	学校	教师			3			
	19	建筑工程定额与预算	考试	3	36	18	学校	教师	18	学校	教师			3			
	20	建筑法规	考试	2	24	12	学校	教师	12	学校	教师					2	
	21	建筑工程招标投标与合同管理	考查	3	36	18	学校	教师	18	学校	教师				3		
	22	建筑设备安装工艺与识图	考查	3	36	18	学校	教师	18	学校	教师			3			
	23	建筑工程技术资料管理	考查	2	24	12	学校	教师	12	学校	教师					2	
	24	建筑识图与构造	考试	8	120	60	学校	教师	60	学校	教师	4	4				
	25	建筑工程测量	考试	6	90	45	学校	教师	45	学校	教师	3	3				
	26	建筑施工技术	考试	4	60	30	学校	教师	30	学校	教师			4			
	27	建筑施工组织	考试	4	60	30	学校	教师	30	学校	教师				4		
	28	建筑工程计量与计价	考试	4	60	30	学校	教师	30	学校	教师				4		
29	建筑信息化BIM技术	考试	6	120	60	学校	教师	60	学校	教师				4	4		
	小计			56	798	399			399			10	12	13	15	8	0
专业拓展课	30	建筑工程项目管理	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师					4	
	31	建筑装饰施工识图	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师					4	
	32	市政工程基础	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师			4			
	33	安装工程计量与计价	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师						
	34	钢结构	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师						
	35	工程造价控制	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师						
	36	房地产金融	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师						
	37	建筑工业化	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师						
	38	平面设计	考查	3	50	25	学校	教师	25	学校	教师						
	小计			9	150	75			75			0	0	4	0	8	0

专业 实践 课	39	认识实习	考查	2	36				36	企业	师傅	√					
	40	跟岗实习（识图绘图）	考查	2	36				36	企业	师傅	√					
	41	跟岗实习（测量测绘）	考查	2	36				36	企业	师傅		√				
	42	跟岗实习（施工方案）	考查	2	36				36	企业	师傅			√			
	43	跟岗实习（造价管理）	考查	2	36				36	企业	师傅				√		
	44	跟岗实习（BIM技术）	考查	2	36				36	企业	师傅					√	
	45	毕业设计	考查	3	72				72	企业	师傅						√
	46	毕业顶岗实习	考查	13	312				312	企业	师傅						√
		小计			28	600				600							
学分/学时/周课时 合计				117	2054	900	0	0	1154	0	0	17	22	19	19	20	

七、教学安排

学校将会同合作行业企业设立专业教学指导委员会，下设专门的“退役军人”教学管理小组，负责日常教学管理、督导检查 and 考核评价工作，协调解决教学工作中的问题，严格教学纪律管理。校企双主导、共同制定人才培养方案、开发课程教材和教学资源。

退役军人教学将采取弹性学制，实行学分管理。根据企业生产管理和学生工作实际，校企共同编排教学计划，充分利用项目空档和业余时间灵活安排教学，专业课教学可在实际工作岗位进行。公共基础课和专业课都加强实践性教学，专业课程实习实训采用真实任务和真实案例。

教学过程将依托学校和合作企业各自的优势资源，结合企业生产管理情况，构建“校企双场所、工学交替”教学组织形式。根据课程类型，将合理安排校企双场所的教学内容，可以采用集中讲授、企业培训、项目教学和岗位轮训等方式灵活安排教学。公共基础课程教学由院校负责实施，专业理论课程教学以院校为主实施；专业实践性教学以合作企业为主实施。学校和企业将充分利用信息化教学手段，通过手机、电脑等网络终端为学生提供多种多样的学习方式。

八、成绩考核与毕业：

（一）成绩考核

实行校企双评制度，校企共同制定课程学习和实训实习评价标准，学校老师和企业师傅共同参与学生考核评价。突出“以人为本”，学生首先进行自我评价，校企双方导师本着德技并修、能力为重、全面发展的原则，结合过程性考核、终结性考核和综合考核，将学生的课堂表现、作业、实践表现、期末考试成绩等有机结合，对学生进行综合评定。

（二）毕业条件

1. 学完教学计划规定的全部课程并且考试成绩均为合格，总学分达到 117。
2. 基础学制 3 年，弹性学制 3—5 年。

九、教材推荐

理论部分的教学，学校教师采用教育部规定的高职专业规划教材。实训部分教学，可以学校老师和企业师傅一起，根据工作内容融合相应的理论知识，校企共编教材或实训指导书；或企业师傅采用国家规范、企业标准、工艺流程、操作规范等作为实训教材。

十、办学条件：

(一) 专业指导委员会

序号	姓名	工作单位	职务/职称
1	叶晓星	福州职业技术学院	系主任
2	蔡炜	福建固特新工程监理咨询有限公司	董事长
3	林奇	福建省建专岩土工程有限公司	监事
4	田建平	福建工大建设工程检测有限公司	技术负责人
5	徐百钟	福州中润电子科技有限公司	总经理

(二) 师资队伍情况

单位名称	配备教师情况						
	姓名	性别	出生年月	职称/职务	学历	毕业院校及专业	备注
福州职业技术学院	陈翠琼	女	1975.07	讲师	本科	福州大学建筑工程专业	
福州职业技术学院	张文丽	女	1981.05	讲师	硕士	成都理工大学岩土工程专业	
福州职业技术学院	彭建林	男	1980.12	副教授	硕士	福州大学技术经济及管理专业	
福州职业技术学院	梁璋彬	男	1982.02	讲师	硕士	成都理工大学防灾减灾工程及防护工程专业	
福州职业技术学院	张利健	男	1974.10	讲师	本科	天津城建建设学院建筑工程专业	
福州职业技术学院	张彬彬	男	1987.04	助教	硕士	福州大学结构工程专业	
福州职业技术学院	许志雄	男	1971.02	教授级高工	本科	福州大学水利水电工程专业	
福州职业技术学院	刘秀凤	女	1975.06	讲师	本科	西北建筑工程学院建筑工程专业	
福州职业技术学院	陈佳婧	女	1984.03	讲师	硕士	西南石油大学管理科学与工程专业	
福州职业技术学院	陈雪宇	男	1985.08	讲师	硕士	南华大学市政工程专业	
福州职业技术学院	翁志英	女	1989.08	讲师	硕士	福州大学结构工程专业	
福州职业技术学院	章显斌	男	1990.08	助教	硕士	福州大学岩土工程专业	
福建固特新工程监理咨询有限公司	蔡炜	男	1976.03	高工	本科	天津城建大学土木工程专业	
福建省建专岩土工程有限公司	林松江	男	1976.06	工程师	本科	福建工程学院土木工程专业	
福建工大建设工程检测有限公司	林伟岗	男	1985.10	工程师	本科	福建工程学院土木工程专业	
福州中润电子科技有限公司	葛文波	男	1982.7	工程师	本科	福建农林大学木材加工专业	

专业基础课的实践教学部分以及专业实践课的企业授课师傅人选，将根据企业需求并结合企业实际工程项目进展情况，在开课至少一个月确定，并由校内专任教师进行一对一对接，协助其完成实践课程授课任务。

(三) 教学设施

1. 校内实训设施设备

序号	名称	实训设施设备	备注
1	绘图实训室	绘图桌、绘图凳、电子讲台、投影仪、屏幕、实物投影仪	
2	建筑材料检测实训室	凝结时间测定仪、净浆搅拌机、抗折试验机、抗压试验机、坍落度筒、压力试验机、振动台中型回弹仪、超声波检测仪、试模、钢筋。电脑设备，多媒体。	
3	建筑工程造价实训室	项目管理投标版软件、建筑工程计价软件、工程计价软件、施工管理系列软件、结构系列软件。电脑设备，多媒体。	
4	建筑工程测量实训室	全站仪、光学经纬仪、电子经纬仪、自动安平水准仪、小平板仪、三脚架、卷尺、标杆。电脑设备，多媒体。	
5	建筑构造综合实训室	民用房屋构造组成、普通砖墙组砌方式、基础沉降缝处理方法、钢筋混凝土基础、地下室卷材外防水构造、框架结构模型等。电脑设备，多媒体。	
6	BIM实训室	REVIT 软件，电脑设备，多媒体。	

2. 企业实训设施设备

退役军人学生在企业进行实践学习的时候，涉及的企业实训设施设备主要包括福州中润电子科技有限公司的用于建设工程检测信息监管、建材检测、基桩检测、预制构件、商品混凝土生产监管、预拌沥青混合料和水泥稳定层混合料质量等设备仪器及管理软件；福建省建专岩土工程有限公司的各种工程勘察、设计、检测、监测用设备仪器及软件；福建工大建设工程检测有限公司的各种建设工程地基基础检测、市政及房屋材料及管道检测、防雷检测、千斤顶检定、土木工程新型材料等检测仪器设备；以及各个工程项目施工现场等。这些企业装备及项目均可作为退役军人学生进行专业实践学习时的实训设施设备。