



甘肃建筑职业技术学院

GANSU VOCATIONAL COLLEGE OF ARCHITECTURE

甘肃省职业教育教学改革研究项目  
《深度产教融合框架下工程造价专业  
“311 人才发展项目”》  
项目验收材料

二〇二二年九月

## 材料清单

- 一、2020 年甘肃省职业教育教学改革项目申报书
- 二、项目开题报告
- 三、项目中期研究报告
- 四、项目研究总结报告
- 五、项目成果推广应用佐证材料



## 填 表 说 明

1. 填写此表时，不要任意改变栏目和规格；内容简明扼要。如因篇幅原因需对表格进行调整，应当以“整页设计”为原则。

2. 《申报书》一式三份。项目批准后，省教育厅、学校项目管理部门及项目组各存 1 份。

3. 申请者签名处，不得用打印字和印刷体代替。

4. 本表须经项目负责人所在学校审核，签署明确意见，并加盖公章后方可上报。

## 一、简表

项目 简况	项目名称	深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”研究					
	起止年月	2020年5月至2022年5月					
项目 主持 人	姓名	梁怡	性别	男	出生年月	1981年5月	
	专业技术 职务/行政职务	副教授/系主任		最终学历/学位		本科/学士	
	从事职业教育教学工作 时间	2006年3月至今		近3年平均每年教学 时间		110学时	
	近5年 主要教 学工作 简历	时 间	课 程 名 称		授课对象	学时	所 在 单 位
		2015年	PHOTOSHOP		14室内1班 14建筑设计	100	甘肃建筑职业技术学院
		2016年	效果图设计（上）		15装饰1班 15装饰2班	192	甘肃建筑职业技术学院
		2017年	效果图设计（下）		16装饰1班	102	甘肃建筑职业技术学院
2018年		效果图设计（下）		16室内1班	102	甘肃建筑职业技术学院	
2019年	Revit软件应用		18级工程造价	128	甘肃建筑职业技术学院		
近5 年主 要科 学研 究项 目及 成果	时 间	项 目 名 称		在研/结题	本人 位次	获 奖 情 况	
	2017年4月	甘肃省教育厅教学成果 ——“三层次、三导师、N+1” 教学模式的研究与实践		完 成	第 1 位	甘肃省教学成果奖	
	2019年5月	院级课题——高职院校“产 教融合”模式的落地实 施方案研究——我院现代 学徒制实施方案研究		结 题	第 2 位		
	2020年12月	甘肃省高等院校一般科 研项目——“BIM技术在工 程造价专业人才培养中 的应用研究”		结 题	第 4 位		
项目 主要 成员 (不 含主 持 人)	总人数	高级职称 人数	中级职称 人数	初级职称 人数	博 士	硕 士	行业企业 人员
		6	3	0	0	2	1

姓名	性别	出生年月	职务	职称	所在学校（单位）	承担任务	签名
王娟丽	女	1965.07	院长	教授级高工	甘肃建筑职业技术学院	组织项目研究论证行企对接	
杨文娟	女	1981.09	教师	副教授	甘肃建筑职业技术学院	项目研究方案编写	
薛勇	男	1978.07	协会理事长、经济所所长	高级工程师	甘肃省建设工程造价管理协会 甘肃省建筑设计研究院有限公司	校企合作人才发展平台建设	
孙婧	女	1985.04	教师	副教授	甘肃建筑职业技术学院	企业人才需求调研	
张洁	女	1986.07	教师	讲师	甘肃建筑职业技术学院	调研数据分析	
李乐	男	1982.05	系书记	副教授	甘肃建筑职业技术学院	企业对接	
何丽琴	女	1983.07	教师	副教授	甘肃建筑职业技术学院	教学实践	
马睿涓	女	1987.07	教师	讲师	甘肃建筑职业技术学院	教学实践	
黄敏	女	1983.10	教师	讲师	甘肃建筑职业技术学院	资料收集	

## 二、立项背景与意义

(一) 国内外相关研究现状分析(本课题研究的理论和实际应用价值,目前国内外研究的现状和趋势)

### 1. 本项目的研究理论

近年来,产教融合模式逐渐受到学者关注,以现代职业教育校企合作为代表的产教融合模式创新逐渐成为研究热点。例如,魏明等(2012)系统探讨了我国高职教育产教结合的模式与机制。兰小云(2013)对行业高职院校校企合作的机制进行了分析。同时,从国家颁发的一系列相关政策中不难看出,产教融合已成为促进高等职业教育发展,加强创新型人才和技术技能人才培养的一项重要方针,是统筹推进教育综合改革的一项重要制度安排。党的十九大报告提出,“完善职业教育和培训体系,深化产教融合、校企合作”。这与党的十八届三中全会《决定》中“加快现代职业教育体系建设,深化产教融合、校企合作,培养高素质劳动者和技能型人才”,以及党的十八届五中全会《建议》中“建设现代职业教育体系,推进产教融合、校企合作”的政策方针一脉相承。

### 2. 本项目实际应用价值

为贯彻落实党的十九大精神,深化产教融合。2017年12月,国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》,明确了发挥政府统筹规划、企业重要主体、人才培养改革主线、社会组织等供需对接作用“四位一体”制度架构,推动产教融合从发展理念向制度供给落地。本项目基于产教融合,研究推进行校、企、行三方深入开展合作,由校、行、企共同搭建“人才发展平台”,促进职业教育由“优质技能培养”向“优质人才输送”迈进,加快深度产教融合下人才培养模式的改革,为实现职业教育产教融合实施落地提供实践案例,同时为“双师型”教师培养提供经验。

### 3. 国内外研究现状和趋势

在许多发达国家,普遍建立了比较成熟的职业教育产教融合制度。如美国主要是以课程改革和培养天才学生为主,非常看重高等教育同产业行业的合作与交流,支持整个教育体系不断输送创新型人才资源以增强美国的产业竞争力;再如日本的“企业教育”,被视为企业经营战略的重要组成部分,给予特别重视。像丰田公司开办了“丰田工业大学”,松下电器公司则开办了“松下电器工学院”。除此以外,德国“双元制”职业教育,澳大利亚“新学徒制”,英国“三明治式”,加拿大“合作教育”等也都各有特色。

国内关于产教融合的研究可以归纳为以下两方面:一是理论研究,主要包括不同学者对产教融合的不同理解、我国目前产教融合面临的问题、深化产教融合的设想措施,我国

产教融合需要的政策保障等。二是实践探索，例如福州高新区与厦门倍凡教育管理有限公司签订合作协议，双方将在合作办学和产学研一体化方面开展深度融合，打造标杆性国家级产教融合实训中心。再如，重庆工程学院每个专业群都有核心的合作企业，通过开展校企合作，围绕新工科建设，以“产教融合”提升学生培养质量，并有效促进毕业生求职就业。

## （二）本项目研究意义

本课题主要研究深度产教融合下工程造价专业“培养优质人才，提供优质岗位”建设，对于深化丰富“产教融合”的理论研究和实践探索有较强的理论价值，对于指导职业院校工程造价专业产教融合人才培养模式改革有较强的实践意义。我们认为，现代职业教育是适应现代科学技术和生产方式，系统培养能够直接生产服务一线技术技能人才的教育类型。其中，深度产教融合下的校企共同培优输优是实践探索的重要内容。本项目旨在以企业发展需要为导向，整合行业、企业和学校各自的资源优势，构建行、校、企深度融合人才人才发展平台。同时，确立学校在整个人才培养体系中的核心主体地位，是最终形成学校、企业、行业、学生各利益相关方共赢局面的重要前提和基础，同时也能促进区域经济扩大人力资源储备，确保区域经济更好地发展，在理论和实践层面都具有重要意义。

1.在理论层面，根据文献显示，相关研究理论创新性、可操作性偏低。本课题研究有利于丰富和完善职业教育理论，为我国职业教育进一步推进深度产教融合、工学结合提供了理论依据。当前，我国对职业教育的一些理论问题尚缺乏比较全面、系统的研究及界定，这些问题仍然需要我们去进一步探索与开发。本项目对职业教育当下产教融合的人才培养模式现状进行分析总结，探索存在的问题并剖析深层次的原因，据此提出系统的、有针对性的对策和建议，对于进一步促进职业院校人才培优教育教学改革，丰富和完善职业教育的理论体系具有积极意义。

2.在实践层面，根据文献显示，关于产教融合浅层次、理论性研究多，深层次、引领示范实践研究少。本项目研究有利于丰富产教融合研究实践案例。通过推进行校、企、行三方深入开展合作，由校、行、企共同搭建人才发展平台，保证学院输出“优质人才”，企业提供“优质岗位”，促进职业教育加快人才培养规格与企业需求完全对接。以国家教育部要求由职业院校院长带头联系企业为纲领，学校与行业企业各方协同发力，推进深度产教融合下人才培养模式的改革，从而进一步提高职业院校的办学水平与核心竞争力，以此来推动我省职业院校的改革、发展与创新，为促进就业、改善民生、建设人力资源储备做出更大的贡献。

### 三、研究内容、方案和进程

#### (一) 研究内容

根据甘肃省委、省政府关于《甘肃省职业教育改革实施方案》甘政办发〔2019〕89号文件纲要，推动产教融合、校企“双元育人”，建设多元办学格局，启动校企联合办学；同时为了贯彻《2020年全国职业教育教师企业实践基地工作推进会》精神，本着“为学生提供更好、更优质的就业平台”的原则，学院院长带头联系行业企业，甘肃建筑职业技术学院与甘肃省建设工程造价管理协会共同合作，开展“深度产教融合框架下的工程造价专业311人才发展项目”。

项目总体设计为：**打造3端1平台（学校端、行业端、企业端、人才发展平台），打通学生优质就业最后1公里。**校企行共同发力搭建“人才发展平台”，针对我院工程造价专业毕业生中就业意向为工程造价咨询企业的学生，构建“1+N”人才培养模型，进行“专业技能提升+工程造价实战模拟+职业素养提升+职场礼仪规范”的系统提升培育，使毕业生达到建筑行业所需的专业技能及职业能力的要求；项目最终达到为学生搭建快速、准确、便捷的就业平台，为用人单位提供优质上岗人员，为学校创造良好社会声誉的效果。具体见下图所示。

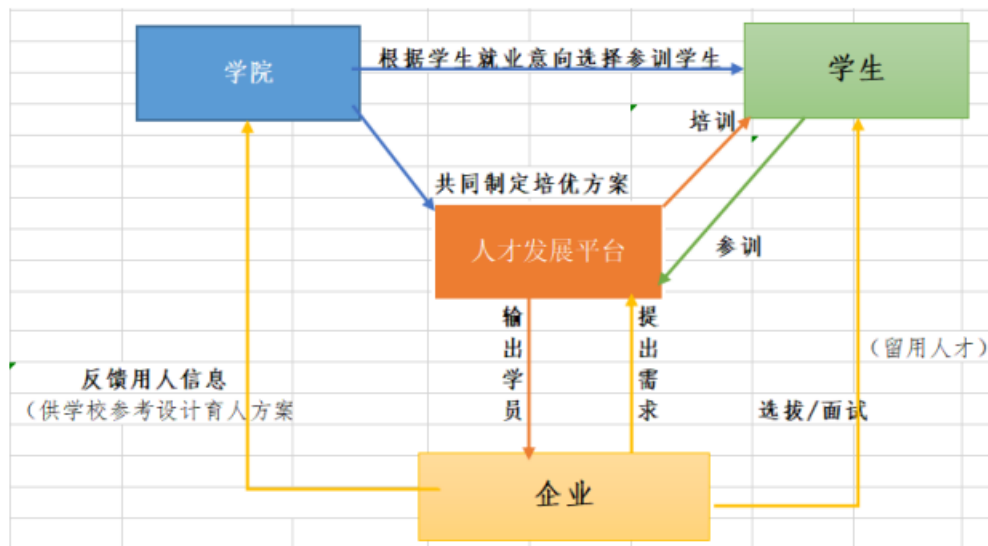


项目总体设计示意图

通过对我院近五年工程造价专业毕业生就业去向调研，毕业进入工程造价咨询企业从事工程造价咨询的学生平均占到了40%左右，随着国家大力发展全过程工程咨询的导向，这一比例在未来几年还会有上升趋势。“深度产教融合框架下的工程造价专业311人才发展项目”针对这一就业群体，校企行深度合作，以工程造价咨询岗位核心能力培养为主线，同时，融入职业素养培育，使毕业生在掌握一门职业技能的基础上，更能掌握若干工作技能（学会一种工具、学会一种方法、学会一种礼仪），开展项目研究。

## （二）研究目标

### 1. 校企行深度融合，打造优质“专业人才发展平台”，提供“优质就业岗位”



### 2. 构建工程造价咨询人“1+N”培优课程体系，培养“优质人才”

项目化实战：以实际项目工程为主线，强化专业知识应用和手工算量实战训练

双导师教学：企业工程师讲师团教学+校内资深教师全程跟踪指导

互动式教学：互助式分组+小组活动+组际交流+学习成果展示

模块化课程：专业知识模块化讲授，任务式强化训练

考核制选才：严谨的考核答辩制度，优选造价人才

VR 实训：理实一体化实训课程，轻松识图学算量

复合型人才：造价职业技能、岗位职业技能双驱动、培养高素质造价人才

## （三）拟解决的关键问题

### 1. 通过人才发展平台人岗匹配、精准培优，学生职业能力全面提升

人岗匹配：学生进入人才发展平台，通过企业岗位匹配，根据岗位要求精准培优，经过“培优计划”对学生的核心职业能力及工作能力进行优化培训，使学生能力全面提升。

成长路径：通过识图、构造、钢筋平法、清单定额计算规则、手工计算、软件应用、列项计价、CAD 导图等项目，学生完成培训后，可独立完成别墅、框架结构、框剪结构的工程造价文件编制及相关文案工作。

### 2. 为“双师型”教师队伍建设提供有效资源保障

新老师入职培养：针对新入职的老师进行专业知识、软件应用、授课技巧及职业化培训，使其快速的进入工作状态、符合岗位任职要求。

专业老师技能提升：针对在职专业老师的技能提升及专业拓展，如 BIM 应用及师资

认证，EPC、PPP、装配式、安装、公路、市政、钢结构等专业知识的拓展。

#### （四）改革方案设计和解决问题的方法

根据职业岗位能力分析，构建“1+N”人才核心能力培养模型，以培养一个专业技能技能，N个工作技能为设计思路，进行核心能力分析，确定人才培优计划实施方案。



产出活动		能力素质要求		培养体系			
业务模块	产出关键活动	行为标准	知识技能素质要求	评估方式	学习方式	学习内容	学习评估

#### “1+N”人才核心能力培养模型

序号	能力类别	能力评估项	核心能力	
1	专业技能 (1)	掌握一项专业技能 (会做造价, 会应用 BIM技术)	建筑基础知识应用	
			施工工艺	
			工程识图	
			手工算量	
			软件应用	
			预结算能力	
			BIM技术应用	
			单构件钢筋绑扎实训	
2	工作技能 (N)	学会一个工具	项目化工作 (管理五环)	决策目标的制定
				策略和方案的制定
				成败攸关因素的制定
		学会一种方法	工作方法	角色认知
				沟通技巧
				目标与计划管理
				执行力
		学会一种礼仪	商务礼仪	仪容、仪表、仪态
				常用商务礼仪
				沟通礼仪
			公司内部礼仪	
			面试技巧与 简历制作	

#### “1+N”人才培养核心能力课程体系

(五) 项目的创新点、预期效益 (包括实施范围与受益范围等)

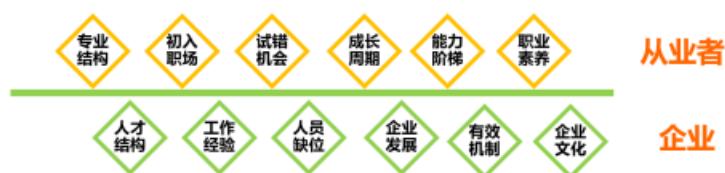
### 1. 项目的创新点

(1) 推进产教协同育人, 打通学生优质就业最后一公里

国家《关于深化产教融合的若干意见》中要求, 要深化“引企入教”。本项目在行业协会、学校和企业用人单位协同平台支持下, 将教育制度与劳动制度相结合, 将职业教育与职业培训相结合, 系统培养企业所需求的岗位职业能力, 大大缩短学生初入职场的适应期, 同时减少用人单位对新人入职培养的成本, 实现真正的优质就业, 打通学生就业的最后一公里。

(2) 精准服务企业需求, 从根本上提升学生职业技能

根据企业用人需求调研, 构建“1+N”人才核心能力培养体系, 培养出同时拥有学历与职业资格及培训认证三种证书的具有必要理论知识和较强实践能力的高素质、技能型专门人才, 精准服务企业需求。



新时代, 人才发展“六构面”

(3) 校企合作共同进行课题研究, 资源共生共享

本课题与行业协会及省内优秀造价咨询企业进行合作开展, 使产教融合落到实处, 研究成果来源于行业企业需求, 反哺工程造价行业全过程咨询人才培养, 具有现实的实践意义。

### 2. 项目的预期效益

(1) 本项目所构建的工程造价专业全过程造价咨询“1+N”人才培养核心能力体系模型, 可以应用于本校工程造价专业群其他专业人才培养过程。

(2) 本项目的落脚点是优质人才的输出, 为甘肃省建设行业和区域经济转型升级提供建设工程造价管理的创新型、复合型技术技能人才, 更好的引领工程造价领域的创新发展, 为我省工程造价相关企业提供智力支持和人才保障。

(3) 本项目研究成果, 可以为兄弟学院提供典型案例和可借鉴的经验。

### (六) 推广应用价值

本项目的研究成果可以推广应用至开设有工程造价专业的各类院校, 作为其培养工程造价咨询人才的参考借鉴, 也可以推广至实施“产教融合、校企合作”人才培养的各院校专业, 作为其开展“产教融合、校企合作”教学的案例参考借鉴, 同时也可以为各学者进行“产教融合、校企合作”理论及实践研究提供基础资料, 推动“产教融合、校企合作”在我国职业教育人才培养过程中的应用发展。

(七) 项目的预期成果形式(研究报告、教改方案、人才培养方案、教材、课件、软件、调研报告、著作、论文等。其中, 研究报告为必备成果。)

1. 形成《深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”》研究报告;
2. 建设校企行协同人才发展信息平台;
3. 发表《深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”》研究论文 2 篇。

(八) 项目具体安排及进度

时间安排	具体内容	实施情况
2020. 03~2020. 05	论证课题研究内容; 成立课题组, 明确成员分工; 形成课题研究基本思路和研究提纲。	已完成
2020. 06~2020. 08	立项并开展前期研究: (1) 研究产教融合、校企合作在国内外的发展现状; (2) 人才需求市场调研, 包括行业需求调研、同类院校调研和合作企业调研。(3) 学生就业意向调研	待完成
2020. 09~2021. 03	开展核心研究: (1) 校企行深度融合, 进行专业人才发展平台搭建; (2) 行业精准对接, 造价咨询人培优计划研究, 进行第一批培优实施。	待完成
2021. 04~2021. 08	项目实施意见反馈与完善: 第一批培优对象就业反馈调查, 与合作企业共同完善培优计划方案及配套的一系列制度文件, 进行第一批培优实施。	待完成
2021. 09~2022. 03	通过两批培优项目实施, 分析整理实施数据, 收集反馈意见, 完善人才培优方案, 形成课题成果文件及研究报告。	待完成
2022. 04~2022. 07	专家鉴定, 结题	待完成

#### 四、项目研究基础

1. 项目组成员已开展的相关研究及主要成果（包括校级及以上项目、学术论著论文及获励等）

项目团队成员一直致力于工程造价专业建设与校企合作研究，在《中国建材科技》、《中国标准化》等国内核心刊物发表学术论文十余篇，编写专业教材6部，实用新型专利8项，完成3项课题，具有进行该项目研究的丰富研究经验和较强的科学科研能力，团队教师曾先后多次组织学生参加全国各类技能大赛屡获佳绩。其中团队骨干成员主要成果如下表所示：

序号	成员姓名	时间	成果名称	级别
1	王娟丽	2013.05	甘肃省城乡与住房建设厅科研项目--老龙头水利枢纽对改善兰州市区生态环境的研究获 <b>甘肃省建设科技进步二等奖</b>	地厅级
		2019.05	<b>甘肃省高等学校产业支撑引导项目</b> --“基于BIM与倾斜摄影测量技术的麦积山石窟历史文化遗产信息化复原与VR展现的研究”在研	教育厅级
2	杨文娟	2015.04	完成 <b>教学成果</b> “模拟公司制招投标”在工程造价专业综合实训中的探索和实践	教育厅级
		2017.10-2019.07	主持完成《安装工程计量与计价》课程 <b>省级精品资源共享课、省级精品在线开放课程建设</b>	省级
		2019.5	参与 <b>甘肃省高等学校产业支撑引导项目</b> “基于BIM与倾斜摄影测量技术的麦积山石窟历史文化遗产信息化复原与VR展现的研究”，目前正在研究期	教育厅级
3	薛勇	2013.5-2015.2	作为主要编制人完成了《 <b>甘肃省安装工程概算定额</b> 》编审工作	省级
		2017.8-2018.6	主持完成《 <b>白银市地下综合管廊试点项目入廊费及日常维护费收费测算报告</b> 》，进入政府定价目录	地市级
4	孙婧	2018.09-2019.10	主持完成 <b>甘肃省高等院校一般科研项目</b> “BIM技术在工程造价专业人才培养中的应用研究”	教育厅级
		2019.05	国家实用新型专利《一种钢结构建筑中基于BIM技术的钢构梁》	国家实用新型专利
5	张洁	2017.10-2019.07	参与完成《安装工程计量与计价》课程 <b>省级精品资源共享课、省级精品在线开放课程建设</b>	教育厅级
		2018.06	发表 <b>论文</b> “新型绿色建筑工程造价预算与成本控制分析”	省级

2. 学校已具备的教学改革与研究的基础和环境及对项目的支持情况（含有关政策、经费支持及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件）

### （1）政策保障

为贯彻落实党的十九大精神，深化产教融合。2017年12月，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》，明确了发挥政府统筹规划、企业重要主体、人才培养改革主线、社会组织等供需对接作用“四位一体”制度架构，为推动产教融合从发展理念向制度供给落地提供了政策保障。

2020年4月30日，教育部副部长孙尧出席2020年全国职业教育教师企业实践基地工作推进视频会，要求：所有的高职院校由党委书记、院长带头联系100家以上企业，书记、校长在联系100家企业的过程中，要推送本校教师走进这100家企业进行互动，要与更多好的企业合作，让学生进入更加优质的企业。

### （2）制度保障

我院于2018年被确立为国家第三批现代学徒制试点单位，学院出台了一系列关于校企合作管理办法及实施细则，为本项目顺利实施提供制度保障。工程造价专业作为学院首批试点专业，现已完成2018、2019两级现代学徒制招生，按照校企合作实施方案，正在开展校企合作联合培养。

### （3）组织保障

我院工程造价专业创设于2001年，经过近20年的专业建设与发展，成果显著。2010年被确定为“省级示范院校重点建设专业”，2011年被评为“省级特色专业建设点”，2017年申报为甘肃省优质校建设项目重点建设专业，2018年被评为“甘肃省职业教育骨干专业”，2019年被评为国家级职业教育骨干专业，2013年工程造价专业教学团队被评为“省级教学团队”，专业建设成果是本项目顺利实施的内涵保障。

我院多次承办由甘肃省建设工程造价管理总站、甘肃省建设工程造价管理协会主办的甘肃省建设工程造价技能大赛及人才培养论坛，与省内优秀造价咨询企业建立了良好的合作关系，为本项目顺利实施提供了组织技术保障。

## 五、经费预算

支出项目	金额(元)	依据及理由
资料印刷费	3000	打印复印各种资料
版面费	9000	发表研究论文
会议费(专家咨询费)	4000	研讨交流课题
差旅费	4000	市场调研
数据服务费	10000	人才发展平台客户端建设
合计	30000	

## 六、推荐、评审意见

推 荐 意 见	推荐单位公章 年 月 日
评 审 意 见	评审委员会主任 签字： 年 月 日
审 批 意 见	甘肃省教育厅盖章 年 月 日

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目 申报书（B）

项目名称：深度产教融合框架下的工程造价  
专业“311人才发展项目”研究

甘肃省教育厅制

## 一、简表

项目 简况	项目名称	深度产教融合框架下的工程造价专业“311人才发展项目”研究
	研究方向	职业技术教育学（880.61）
	最终成果形式	研究报告、论文
	起止年月	2020年5月至2022年5月

## 二、立项背景与意义

（一）国内外相关研究现状分析（本课题研究的理论和实际应用价值，目前国内外研究的现状和趋势）

### 1. 本项目的研究理论

近年来，产教融合模式逐渐受到学者关注，以现代职业教育校企合作为代表的产教融合模式创新逐渐成为研究热点。例如，魏明等（2012）系统探讨了我国高职教育产教结合的模式与机制。兰小云（2013）对行业高职院校校企合作的机制进行了分析。同时，从国家颁发的一系列相关政策中不难看出，产教融合已成为促进高等职业教育发展，加强创新型人才和技术技能人才培养的一项重要方针，是统筹推进教育综合改革的一项重要制度安排。党的十九大报告提出，“完善职业教育和培训体系，深化产教融合、校企合作”。这与党的十八届三中全会《决定》中“加快现代职业教育体系建设，深化产教融合、校企合作，培养高素质劳动者和技能型人才”，以及党的十八届五中全会《建议》中“建设现代职业教育体系，推进产教融合、校企合作”的政策方针一脉相承。

### 2. 本项目实际应用价值

为贯彻落实党的十九大精神，深化产教融合。2017年12月，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》，明确了发挥政府统筹规划、企业重要主体、人才培养改革主线、社会组织等供需对接作用“四位一体”制度架构，推动产教融合从发展理念向制度供给落地。本项目基于产教融合，研究推进行校、企、行三方深入开展合作，由校、行、企共同搭建“人才发展平台”，促进职业教育由“技能培养”向“优质人才输送”迈进，加快深度产教融合下人才培养模式的改革，为实现职业教育产教融合实施落地提供实践案例，同时为“双师型”教师培养提供经验。

### 3. 国内外研究现状和趋势

在许多发达国家，普遍建立了比较成熟的职业教育产教融合制度。如美国主要是以课程改革和培养天才学生为主，非常看重高等教育同产业行业的合作与交流，支持整个教育体系不断输送创新型人才资源以增强美国的产业竞争力；再如日本的“企业教育”，被视为企业经营战略的重要组成部分，给予特别重视。像丰田公司开办了“丰田工业大学”，松下

电器公司则开办了“松下电器工学院”。除此以外，德国“双元制”职业教育，澳大利亚“新学徒制”，英国“三明治式”，加拿大“合作教育”等也都各有特色。

国内关于产教融合的研究可以归纳为以下两方面：一是理论研究，主要包括不同学者对产教融合的不同理解、我国目前产教融合面临的问题、深化产教融合的设想措施，我国产教融合需要的政策保障等。二是实践探索，例如福州高新区与厦门倍凡教育管理有限公司签订合作协议，双方将在合作办学和产学研一体化方面开展深度融合，打造标杆性国家级产教融合实训中心。再如，重庆工程学院每个专业群都有核心的合作企业，通过开展校企合作，围绕新工科建设，以“产教融合”提升学生培养质量，并有效促进毕业生求职就业。

## （二）本项目研究意义

本课题主要研究深度产教融合下工程造价专业“培养优质人才，提供优质岗位”建设，对于深化丰富“产教融合”的理论研究和实践探索有较强的理论价值，对于指导职业院校工程造价专业产教融合人才培养模式改革有较强的实践意义。我们认为，现代职业教育是适应现代科学技术和生产方式，系统培养能够直接生产服务一线技术技能人才的教育类型。其中，深度产教融合下的校企共同培优输优是实践探索的重要内容。本项目旨在以企业发展需要为导向，整合行业、企业和学校各自的资源优势，构建行、校、企深度融合人才人才发展平台。同时，确立学校在整个人才培养体系中的核心主体地位，是最终形成学校、企业、行业、学生各利益相关方共赢局面的重要前提和基础，同时也能促进区域经济扩大人力资源储备，确保区域经济更好地发展，在理论和实践层面都具有重要意义。

1.在理论层面，根据文献显示，相关研究理论创新性、可操作性偏低。本课题研究有利于丰富和完善职业教育理论，为我国职业教育进一步推进深度产教融合、工学结合提供了理论依据。当前，我国对职业教育的一些理论问题尚缺乏比较全面、系统的研究及界定，这些问题仍然需要我们去进一步探索与开发。本项目对职业教育当下产教融合的人才培养模式现状进行分析总结，探索存在的问题并剖析深层次的原因，据此提出系统的、有针对性的对策和建议，对于进一步促进职业院校人才培优教育教学改革，丰富和完善职业教育的理论体系具有积极意义。

2.在实践层面，根据文献显示，关于产教融合浅层次、理论性研究多，深层次、引领示范实践研究少。本项目研究有利于丰富产教融合研究实践案例。通过推进行校、企、行三方深入开展合作，由校、行、企共同搭建人才发展平台，保证学院输出“优质人才”，企业提供“优质岗位”，促进职业教育加快人才培养规格与企业需求完全对接。以国家教育部要求由职业院校院长带头联系企业为纲领，学校与行业企业各方协同发力，推进深度产教融合下人才培养模式的改革，从而进一步提高职业院校的办学水平与核心竞争力，以此来推动我省职业院校的改革、发展与创新，为促进就业、改善民生、建设人力资源储备做出更大的贡献。

### 三、研究内容、方案和进程

#### (一) 研究内容

根据省委、省政府关于《甘肃省职业教育改革实施方案》甘政办发〔2019〕89号文件纲要，推动产教融合、校企“双元育人”，建设多元办学格局，启动校企联合办学；同时根据《2020年全国职业教育教师企业实践基地工作推进会》精神，本着“为学生提供更多、更优质的就业平台”的原则，校长主动联系企业，高职院校与行业协会协会共同合作，开展“深度产教融合框架下的工程造价专业311人才发展项目”研究。

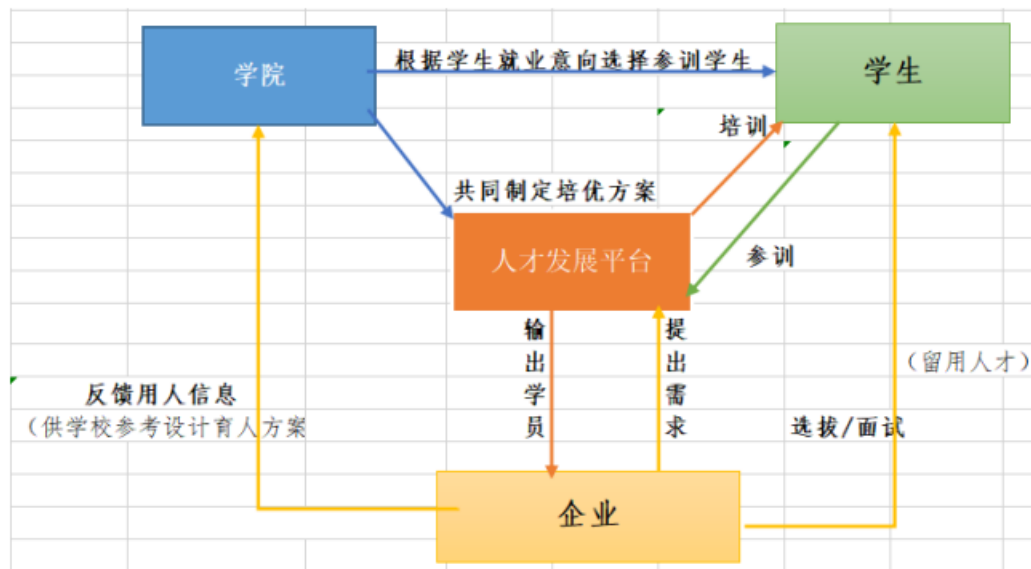
项目总体设计为：**打造3端1平台（学校端、行业端、企业端、人才发展平台），打通学生优质就业最后1公里。**校企行共同发力搭建“人才发展平台”，针对学院工程造价专业毕业生中就业意向为工程造价咨询企业的学生，构建“1+N”人才培养模型，进行“专业技能提升+工程造价实战模拟+职业素养提升+职场礼仪规范”的系统提升培育，使毕业生达到建筑行业所需的专业技能及职业能力的要求；项目最终达到为学生搭建快速、准确、便捷的就业平台，为用人单位提供优质上岗人员，为学校创造良好社会声誉的效果。



通过对学院近五年工程造价专业毕业生就业去向调研，毕业进入工程造价咨询企业从事工程造价咨询的学生平均占到了40%左右，随着国家大力发展全过程工程咨询的导向，这一比例在未来几年还会有上升趋势。“深度产教融合框架下的工程造价专业311人才发展项目”针对这一就业群体，校企行深度合作，以工程造价咨询岗位核心能力培养为主线，融入职业素养培育，使毕业生在掌握一门职业技能的基础上，更能掌握若干工作技能（学会一种工具、学会一种方法、学会一种礼仪），开展项目研究。

## (二) 研究目标

### 1. 校企行深度融合，打造优质“专业人才发展平台”，提供“优质就业岗位”



### 2. 构建工程造价咨询人“1+N”培优课程体系，培养“优质人才”

项目化实战：以实际项目工程为主线，强化专业知识应用和手工算量实战训练

双导师教学：企业工程师讲师团教学+校内资深教师全程跟踪指导

互动式教学：互助式分组+小组活动+组际交流+学习成果展示

模块化课程：专业知识模块化讲授，任务式强化训练

考核制选才：严谨的考核答辩制度，优选造价人才

VR实训：理实一体化实训课程，轻松识图学算量

复合型人才：造价职业技能、岗位职业技能双驱动、培养高素质造价人才

## (三) 拟解决的关键问题

### 1. 学生职业能力全面提升

参赛选手选拔：组织学生参加国家技能大赛，通过“培优计划”对参赛学生进行定向培训，选拔优秀工程造价专业学生，组织进行校内外相关比赛。

专业技能成长：通过识图、构造、钢筋平法、清单定额计算规则、手工计算、软件应用、列项计价、CAD导图等项目，学生完成培训后，可独立完成别墅、框架结构、框剪结构的工程造价拦标价编制等相关工作。

### 2. 为“双师型”队伍建设提供有效资源保障

新老师入职培养：针对新入职的老师进行专业知识、软件应用、授课技巧及职业化培训，使其快速的进入工作状态、符合岗位任职要求。

专业老师双师素质提升：针对在职专业老师的技能提升及专业拓展，如BIM应用及师资认证，EPC、PPP、装配式、安装、公路、市政、钢结构等专业知识的拓展。

(四) 改革方案设计和解决问题的方法

根据职业岗位能力分析，构建“1+N”人才核心能力培养模型，以培养一个专业技能，N个工作技能为设计思路，进行核心能力分析，确定人才培优计划实施方案。



产出活动			能力素质要求		培养体系		
业务模块	产出关键活动	行为标准	知识技能素质要求	评估方式	学习方式	学习内容	学习评估

“1+N”人才核心能力培养模型

序号	能力类别	能力评估项	核心能力	
1	专业技能 (1)	掌握一项专业技能 (会做造价, 会应用 BIM技术)	建筑基础知识应用	
			施工工艺	
			工程识图	
			手工算量	
			软件应用	
			预结算能力	
			BIM技术应用	
			单构件钢筋绑扎实训	
项目观摩实践				
2	工作技能 (N)	学会一个工具	项目化工作 (管理五环)	决策目标的制定
				策略和方案的制定
				成败攸关因素的制定
		学会一种方法	工作方法	角色认知
				沟通技巧
				目标与计划管理
				执行力
		学会一种礼仪	商务礼仪	仪容、仪表、仪态
				常用商务礼仪
				沟通礼仪
		公司内部礼仪		
		面试技巧与 简历制作		

“1+N”人才培养核心能力模型体系

(五) 项目的创新点、预期效益 (包括实施范围与受益范围等)

### 1. 项目的创新点

(1) 推进产教协同育人, 打通学生优质就业最后一公里

国家《关于深化产教融合的若干意见》中要求, 要深化“引企入教”。本项目在行业协会、学校和企业用人单位协同平台支持下, 将教育制度与劳动制度相结合, 将职业教育与职业培训相结合, 系统培养企业所需求的岗位职业能力, 大大缩短学生初入职场的适应期, 同时减少用人单位对新人入职培养的成本, 实现真正的优质就业, 打通学生就业的最后一公里。

(2) 精准服务企业需求, 从根本上提升学生职业技能

根据企业用人需求调研, 构建“1+N”人才核心能力培养体系, 培养出同时拥有学历与职业资格及培训认证三种证书的具有必要理论知识和较强实践能力的高素质、技能型专门人才, 精准服务企业需求。



新时代, 人才发展“六构面”

(3) 校企合作共同进行课题研究, 资源共生共享

本课题与行业协会及省内优秀造价企业合作开展, 使产教融合落到实处, 研究成果来源于行业企业需求, 反哺工程造价行业全过程咨询人才培养, 具有现实的实践意义。

### 2. 项目的预期效益

(1) 本项目所构建的工程造价专业全过程造价咨询“1+N”人才培养核心能力体系模型, 可以应用于本校工程造价专业群其他专业人才培养过程。

(2) 本项目的落脚点是优质人才的输出, 为甘肃省建设行业和区域经济转型升级提供建设工程造价管理的创新型、复合型技术技能人才, 更好的引领工程造价领域的创新发展, 为我省工程造价相关企业提供智力支持和人才保障。

(3) 本项目研究成果, 可以为兄弟学院提供典型案例和可借鉴的经验。

(六) 推广应用价值

本项目的研究成果可以推广应用至开设有工程造价专业的各类院校, 作为其培养工程造价咨询人才的参考借鉴, 也可以推广至实施“产教融合、校企合作”人才培养的各院校专业, 作为其开展“产教融合、校企合作”教学的案例参考借鉴, 同时也可以为各学者进行“产教融合、校企合作”理论及实践研究提供基础资料, 推动“产教融合、校企合作”在我国职业教育人才培养过程中的应用发展。

(七) 项目的预期成果形式(研究报告、教改方案、人才培养方案、教材、课件、软件、调研报告、著作、论文等。其中, 研究报告为必备成果。)

1. 形成《深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”》研究报告;
2. 建设校企行协同人才发展信息平台;
3. 发表《深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”》研究论文 2 篇。

(八) 项目具体安排及进度

时间安排	具体内容	实施情况
2020.03~2020.05	论证课题研究内容; 成立课题组, 明确成员分工; 形成课题研究基本思路和研究提纲。	已完成
2020.06~2020.08	立项并开展前期研究: (1) 研究产教融合、校企合作在国内外的发展现状; (2) 人才需求市场调研, 包括行业需求调研、同类院校调研和合作企业调研。(3) 学生就业意向调研	待完成
2020.09~2021.03	开展核心研究: (1) 校企行深度融合, 进行专业人才发展平台搭建; (2) 行业精准对接, 造价咨询人培优计划研究, 进行第一批培优实施。	待完成
2021.04~2021.08	项目实施意见反馈与完善: 第一批培优对象就业反馈调查, 与合作企业共同完善培优计划方案及配套的一系列制度文件, 进行第一批培优实施。	待完成
2021.09~2022.03	通过两批培优项目实施, 分析整理实施数据, 收集反馈意见, 完善人才培优方案, 形成课题成果文件及研究报告。	待完成
2022.04~2022.07	专家鉴定, 结题	待完成

#### 四、经费预算

支出项目	金额(元)	依据及理由
资料印刷费	3000	打印复印各种资料
版面费	9000	发表研究论文
会议费(专家咨询费)	4000	研讨交流课题
差旅费	4000	市场调研
数据服务费	10000	人才发展信息平台建设
合计	30000	

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目 开题报告

项目名称：深度产教融合框架下的工程造价专业“311人才发展项目”研究

项目主持人：梁 怡

申请学校：甘肃建筑职业技术学院

合作单位：甘肃省建设工程造价管理协会

联系电话：13893255857

2020年9月10日

目录

# 目 录

<b>一、项目基本情况</b> .....	<b>3</b>
<b>二、立项背景与意义</b> .....	<b>4</b>
(一) 国内外相关研究现状分析.....	4
(二) 本项目研究意义.....	6
<b>三、项目研究基础</b> .....	<b>7</b>
(一) 项目组成员已开展的相关研究及主要成果.....	7
(二) 学校已具备的基础和环境及对项目的支持情况.....	8
<b>四、研究内容、方案和进程</b> .....	<b>9</b>
(一) 研究内容.....	9
(二) 研究方案.....	10
(三) 项目研究进程.....	11
<b>五、项目研究预期效益与成果</b> .....	<b>11</b>
(一) 项目的创新点.....	12
(二) 项目的预期效益.....	12
(三) 推广应用价值.....	13
(四) 项目研究成果.....	13

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目

## 深度产教融合框架下工程造价专业“311 人才发展项目”

### 开题报告

#### 一、项目基本情况

根据《关于组织申报 2020 年度甘肃省职业教育教学改革研究项目的通知》（甘教职成函〔2020〕10 号）文件要求，我院工程造价专业积极组织申报了深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”研究，经学院评审推荐、省教育厅组织专家评审，遴选确定为 2020 年甘肃省职业教育教学改革研究项目立项。本项目主要研究深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”，项目研究时间为 2020 年 7 月至 2022 年 7 月，项目团队基本情况如下。

项目团队人员一览表

姓 名	性 别	出生年月	职 务	职 称	所在学校（单位）	承担任务
王娟丽	女	1965.07	院长	教授级高工	甘肃建筑职业技术学院	组织项目研究论证 行企对接
杨文娟	女	1981.09	教 师	副教授	甘肃建筑职业技术学院	项目研究方案编写
薛 勇	男	1978.07	协会理事长、 经济所所长	高级 工程师	甘肃省建设工程造价管理协会 甘肃省建筑设计研究院有限公司	校企合作人才发展平台建设
孙 婧	女	1985.04	教 师	副教授	甘肃建筑职业技术学院	企业人才需求调研
张 洁	女	1986.07	教 师	讲 师	甘肃建筑职业技术学院	调研数据分析
李 乐	男	1982.05	系书记	副教授	甘肃建筑职业技术学院	企业对接
何丽琴	女	1983.07	教 师	副教授	甘肃建筑职业技术学院	教学实践

马睿涓	女	1987.07	教师	讲师	甘肃建筑职业技术学院	教学实践
黄敏	女	1983.10	教师	讲师	甘肃建筑职业技术学院	资料收集

## 二、立项背景与意义

### （一）国内外相关研究现状分析

#### 1. 本项目的研究理论

近年来，产教融合模式逐渐受到学者关注，以现代职业教育校企合作为代表的产教融合模式创新逐渐成为研究热点。例如，魏明等（2012）系统探讨了我国高职教育产教结合的模式与机制。兰小云（2013）对行业高职院校校企合作的机制进行了分析。同时，从国家颁发的一系列相关政策中不难看出，**产教融合**已成为促进高等职业教育发展，加强创新型人才和技术技能人才培养的一项重要方针，是统筹推进教育综合改革的一项重要制度安排。党的十九大报告提出，“完善职业教育和培训体系，深化产教融合、校企合作”。这与党的十八届三中全会《决定》中“加快现代职业教育体系建设，深化产教融合、校企合作，培养高素质劳动者和技能型人才”，以及党的十八届五中全会《建议》中“建设现代职业教育体系，推进产教融合、校企合作”的政策方针一脉相承。

#### 2. 本项目实际应用价值

为贯彻落实党的十九大精神，深化产教融合。2017年12月，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》，明确了发挥政府统筹规划、企业重要主体、人才培养改革主线、

社会组织等供需对接作用“四位一体”制度架构，推动产教融合从发展理念向制度供给落地。本项目基于产教融合，研究推进行校、企、行三方深入开展合作，由校、行、企共同搭建“人才发展平台”，促进职业教育由“优质技能培养”向“优质人才输送”迈进，加快深度产教融合下人才培养模式的改革，为实现职业教育产教融合实施落地提供实践案例，同时为“双师型”教师培养提供经验。

### 3. 国内外研究现状和趋势

在许多发达国家，普遍建立了比较成熟的职业教育产教融合制度。如美国主要是以课程改革和培养天才学生为主，非常看重高等教育同产业行业的合作与交流，支持整个教育体系不断输送创新型人才资源以增强美国的产业竞争力；再如日本的“企业教育”，被视为企业经营战略的重要组成部分，给予特别重视。像丰田公司开办了“丰田工业大学”，松下电器公司则开办了“松下电器工学院”。除此以外，德国“双元制”职业教育，澳大利亚“新学徒制”，英国“三明治式”，加拿大“合作教育”等也都各有特色。

国内关于产教融合的研究可以归纳为以下两方面：一是理论研究，主要包括不同学者对产教融合的不同理解、我国目前产教融合面临的问题、深化产教融合的设想措施，我国产教融合需要的政策保障等。二是实践探索，例如福州高新区与厦门倍凡教育管理有限公司签订合作协议，双方将在合作办学和产

学研一体化方面开展深度融合,打造标杆性国家级产教融合实训中心。再如,重庆工程学院每个专业群都有核心的合作企业,通过开展校企合作,围绕新工科建设,以“产教融合”提升学生培养质量,并有效促进毕业生求职就业。

## (二) 本项目研究意义

本课题主要研究深度产教融合下工程造价专业“培养优质人才,提供优质岗位”建设,对于深化丰富“产教融合”的理论研究和实践探索有较强的理论价值,对于指导职业院校工程造价专业产教融合人才培养模式改革有较强的实践意义。我们认为,现代职业教育是适应现代科学技术和生产方式,系统培养能够直接生产服务一线技术技能人才的教育类型。本项目旨在以企业发展需要为导向,整合行业、企业和学校各自的资源优势,构建行、校、企深度融合人才人才发展平台。能促进区域经济扩大人力资源储备,确保区域经济更好地发展,在理论和实践层面都具有重要意义。

1. 在理论层面,根据文献显示,相关研究理论创新性、可操作性偏低。本课题研究有利于丰富和完善职业教育理论,为我国职业教育进一步推进深度产教融合、工学结合提供了理论依据。当前,我国对职业教育的一些理论问题尚缺乏比较全面、系统的研究及界定,这些问题仍然需要我们去进一步探索与开发。

2. 在实践层面,根据文献显示,关于产教融合浅层次、理

论性研究多，深层次、引领示范实践研究少。本项目研究有利于丰富产教融合研究实践案例。通过推进行校、企、行三方深入开展合作，由校、行、企共同搭建人才发展平台，保证学院输出“优质人才”，企业提供“优质岗位”，促进职业教育加快人才培养规格与企业需求完全对接。

### 三、项目研究基础

#### （一）项目组成员已开展的相关研究及主要成果

项目团队成员一直致力于工程造价专业建设与校企合作研究，在《中国建材科技》、《中国标准化》等国内核心刊物发表学术论文十余篇，编写专业教材6部，实用新型专利8项，完成3项课题，具有进行该项目研究的丰富研究经验和较强的科学科研能力，团队教师曾先后多次组织学生参加全国各类技能大赛屡获佳绩。其中团队骨干成员主要成果如下表所示：

序号	成员姓名	时间	成果名称	级别
1	王娟丽	2013.05	甘肃省城乡与住房建设厅科研项目--老龙头水利枢纽对改善兰州市区生态环境的研究获 <b>甘肃省建设科技进步二等奖</b>	地厅级
		2019.05	<b>甘肃省高等学校产业支撑引导项目</b> --“基于BIM与倾斜摄影测量技术的麦积山石窟历史文化遗产信息化复原与VR展现的研究”在研	教育厅级
2	杨文娟	2015.04	完成 <b>教学成果</b> “模拟公司制招投标”在工程造价专业综合实训中的探索和实践	教育厅级
		2017.10- 2019.07	主持完成《安装工程计量与计价》课程 <b>省级精品资源共享课、省级精品在线开放课程建设</b>	省级
		2019.5	参与 <b>甘肃省高等学校产业支撑引导项目</b> “基于BIM与倾斜摄影测量技术的麦积山石窟历史文化遗产信息化复原与VR展现的研究”，目前正在研究期	教育厅级

3	薛 勇	2013.5- 2015.2	作为主要编制人完成了《甘肃省安装工程概算定额》编审工作	省 级
		2017.8- 2018.6	主持完成《白银市地下综合管廊试点项目入廊费及日常维护费收费测算报告》，进入政府定价目录	地市级
4	孙 婧	2018.09- 2019.10	主持完成甘肃省高等院校一般科研项目“BIM技术在工程造价专业人才培养中的应用研究”	教育厅级
		2019.05	国家实用新型专利 《一种钢结构建筑中基于BIM技术的钢构梁》	国家实用新型专利
5	张 洁	2017.10- 2019.07	参与完成《安装工程计量与计价》课程省级精品资源共享课、省级精品在线开放课程建设	教育厅级
		2018.06	发表论文“新型绿色建筑工程造价预算与成本控制分析”	省 级

## （二）学校已具备的教学改革与研究的基础和环境及对项目的支持情况

### 1. 政策保障

为贯彻落实党的十九大精神，深化产教融合。2017年12月，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》，明确了发挥政府统筹规划、企业重要主体、人才培养改革主线、社会组织等供需对接作用“四位一体”制度架构，为推动产教融合从发展理念向制度供给落地提供了政策保障。

2020年4月30日，教育部副部长孙尧出席2020年全国职业教育教师企业实践基地工作推进视频会，要求：所有的高职院校由党委书记、院长带头联系100家以上企业，书记、校长在联系100家企业的过程中，要推送本校教师走进这100家企业进行互动，要与更多好的企业合作，让学生进入更加优

质的企业。

## 2. 制度保障

我院于 2018 年被确立为国家第三批现代学徒试点单位，学院出台了一系列关于校企合作管理办法及实施细则，为本项目顺利实施提供制度保障。工程造价专业作为学院首批试点专业，现已完成 2018、2019 两级现代学徒制招生，按照校企合作实施方案，正在开展校企合作联合培养。

## 3. 组织保障

我院工程造价专业创设于 2001 年，经过近 20 年的专业建设与发展，成果显著。2010 年被确定为“省级示范院校重点建设专业”，2011 年被评为“省级特色专业建设点”，2017 年申报为甘肃省优质校建设项目重点建设专业，2018 年被评为“甘肃省职业教育骨干专业”，2019 年被评为国家级职业教育骨干专业，2013 年工程造价专业教学团队被评为“省级教学团队”，专业建设成果是本项目顺利实施的内涵保障。

我院多次承办由甘肃省建设工程造价管理总站、甘肃省建设工程造价管理协会主办的甘肃省建设工程造价技能大赛及人才培养论坛，与省内优秀造价咨询企业建立了良好的合作关系，为本项目顺利实施提供了组织技术保障。

## 四、研究内容、方案和进程

### （一）研究内容

项目总体设计为：打造 3 端 1 平台（学校端、行业端、企

业端、人才发展平台），打通学生优质就业最后 1 公里。校企行共同发力搭建“人才发展平台”，针对我院工程造价专业毕业生中就业意向为工程造价咨询企业的学生，构建“1+N”人才培养模型，进行“专业技能提升+工程造价实战模拟+职业素养提升+职场礼仪规范”的系统提升培育，使毕业生达到建筑行业所需的专业技能及职业能力的要求；项目最终达到为学生搭建快速、准确、便捷的就业平台，为用人单位提供优质上岗人员，为学校创造良好社会声誉的效果。

## （二）研究方案

根据职业岗位能力分析，构建“1+N”人才核心能力培养模型，以培养一个专业技能技能，N个工作技能为设计思路，进行核心能力分析，确定人才培优计划实施方案。

### 1. 通过人才发展平台人岗匹配、精准培优，学生职业能力全面提升

人岗匹配：学生进入人才发展平台，通过企业岗位匹配，根据岗位要求精准培优，经过“培优计划”对学生的核心职业能力及工作能力进行优化培训，使学生能力全面提升。

成长路径：通过识图、构造、钢筋平法、清单定额计算规则、手工计算、软件应用、列项计价、CAD 导图等项目，学生完成培训后，可独立完成别墅、框架结构、框剪结构的工程造价文件编制及相关文案工作。

### 2. 为“双师型”教师队伍建设提供有效资源保障

新老师入职培养：针对新入职的老师进行专业知识、软件应用、授课技巧及职业化培训，使其快速的进入工作状态、符合岗位任职要求。

专业老师技能提升：针对在职专业老师的技能提升及专业拓展，如BIM应用及师资认证，EPC、PPP、装配式、安装、公路、市政、钢结构等专业知识的拓展。

### （三）项目研究进程

时间安排	具体内容	实施情况
2020.03~2020.05	论证课题研究内容；成立课题组，明确成员分工；形成课题研究基本思路和研究提纲。	已完成
2020.06~2020.08	立项并开展前期研究：（1）研究产教融合、校企合作在国内外的发展现状；（2）人才需求市场调研，包括行业需求调研、同类院校调研和合作企业调研。（3）学生就业意向调研	待完成
2020.09~2021.03	开展核心研究：（1）校企行深度融合，进行专业人才发展平台搭建；（2）行业精准对接，造价咨询人培优计划研究，进行第一批培优实施。	待完成
2021.04~2021.08	项目实施意见反馈与完善：第一批培优对象就业反馈调查，与合作企业共同完善培优计划方案及配套的一系列制度文件，进行第一批培优实施。	待完成
2021.09~2022.03	通过两批培优项目实施，分析整理实施数据，收集反馈意见，完善人才培优方案，形成课题成果文件及研究报告。	待完成
2022.04~2022.07	专家鉴定，结题	待完成

## 五、项目研究预期效益与成果

## （一）项目的创新点

### 1. 推进产教协同育人，打通学生优质就业最后一公里

国家《关于深化产教融合的若干意见》中要求，要深化“引企入教”。本项目在行业协会、学校和企业用人单位协同平台支持下，将教育制度与劳动制度相结合，将职业教育与职业培训相结合，系统培养企业所需求的岗位职业能力，大大缩短学生初入职场的适应期，同时减少用人单位对新人入职培养的成本，实现真正的优质就业，打通学生就业的最后一公里。

### 2. 精准服务企业需求，从根本上提升学生职业技能

根据企业用人需求调研，构建“1+N”人才核心能力培养体系，培养出同时拥有学历与职业资格及培训认证三种证书的具有必要理论知识和较强实践能力的高素质、技能型专门人才，精准服务企业需求。

### 3. 校企合作共同进行课题研究，资源共生共享

本课题与行业协会及省内优秀造价咨询企业进行合作开展，使产教融合落到实处，研究成果来源于行业企业需求，反哺工程造价行业全过程咨询人才培养，具有现实的实践意义。

## （二）项目的预期效益

1. 本项目所构建的工程造价专业全过程造价咨询“1+N”人才培养核心能力体系模型，可以应用于本校工程造价专业群其他专业人才培养过程。

2. 本项目的落脚点是优质人才的输出，为甘肃省建设行业

和区域经济转型升级提供建设工程造价管理的创新型、复合型技术技能人才，更好的引领工程造价领域的创新发展，为我省工程造价相关企业提供智力支持和人才保障。

3. 本项目研究成果，可以为兄弟学院提供典型案例和可借鉴的经验。

### （三）推广应用价值

本项目的研究成果可以推广应用至开设有工程造价专业的各类院校，作为其培养工程造价咨询人才的参考借鉴，也可以推广至实施“产教融合、校企合作”人才培养的各院校专业，作为其开展“产教融合、校企合作”教学的案例参考借鉴，同时也可以为各学者进行“产教融合、校企合作”理论及实践研究提供基础资料，推动“产教融合、校企合作”在我国职业教育人才培养过程中的应用发展。

### （四）项目研究成果

1. 形成《深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”》研究总结报告；

2. 发表相关研究论文。

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目 中期研究报告

项目名称：深度产教融合框架下的工程造价专业“311人才发展项目”研究

项目主持人：梁 怡

申请学校：甘肃建筑职业技术学院

合作单位：甘肃省建设工程造价管理协会

联系电话：13893255857

甘肃建筑职业技术学院

2021年10月26日

# 目 录

一、 落实产教融合，修订工程造价专业人才培养方案 ...	3
二、 深化校企合作，现代学徒制继续稳步推行 .....	4
1. 建立“三双”育人模式 .....	4
2. 构建学徒制岗位能力课程体系 .....	4
3. 校企共建 BIM-CIM 创新梦工厂 .....	5
4. 校企合作开发现代学徒制特色课程及教材 .....	6
三、 成功申报“1+X”工程造价数字化应用试点 .....	7

# 深度产教融合框架下工程造价专业“311人才发展项目”

## 中期研究报告

2020年7月我院工程造价专业成功申报了甘肃省教育厅职业教育教学改革研究项目“深度产教融合框架下工程造价专业“311人才发展项目””。从2020年8月开题研究以来，项目进展情况如下：

### 一、落实产教融合，修订工程造价专业人才培养方案

工程造价专业落实产教融合，在原有人才培养方案的基础上，建立校企联合招生、联合培养、一体化育人的长效机制，完善学徒制培养的教学文件，创新了工程造价专业人才培养模式，推进了校企互聘互用的“双师型”师资队伍建设，同时，由于实践性教学环节的比例增大，学生直接进入企业进行学习，学生动手操作的时间较多，在教学过程中能把实践和理论、实践和职业岗位技能有机地结合起来。因而学生学习的积极性、主动性明显提高，并能全面提高学生的职业道德、职业能力和综合素质，学生毕业以后，能具备职业岗位所需的岗位技能和综合素质，毕业就能上岗，实现就业零距离。

基于工程造价专业（学徒制）人才培养方案及课程体系，根据学徒目标岗位典型工作任务对应的职业能力，结合学徒认知规律及职业生涯发展要求，将工作领域典型工作任务对应的职业能力要求转化为学习领域课程，构建了符合高职学

历教育要求，又能满足建筑、房地产、工程造价咨询企业职业能力标准要求的现代学徒制人才培养课程体系。针对课程体系中学徒岗位能力课程，校企共同开发，现已完成6门学徒制岗位能力课程及顶岗实习的课程标准编写，2门校企合作开发课程，2本校企合作开发教材。

## 二、深化校企合作，现代学徒制继续稳步推行

### 1. 建立“三双”育人模式

通过校企双方密切合作，建立了校企双主体育人、双场所教学，双身份管理的“三双”育人模式，共同开展教育教学和学生管理。校企双方根据BIM工作岗位对人才的能力要求，考虑学生可持续发展因素，依据“能力核心、系统培养、岗位成才”的指导思想，研究制定了适合校企双主体育人的人才培养方案、课程标准、岗位技术标准、导师标准、质量监控标准等教学文件，形成了完善的“三双”育人机制。

### 2. 构建学徒制岗位能力课程体系

以建设基于典型工作过程的项目化课程为目标，校企共同构建了基于核心岗位工作内容、融入“1+X”建筑信息模型 BIM 等级考试标准的学徒制岗位能力课程体系。



图 1 工程造价专业现代学徒制“三双”育人模式

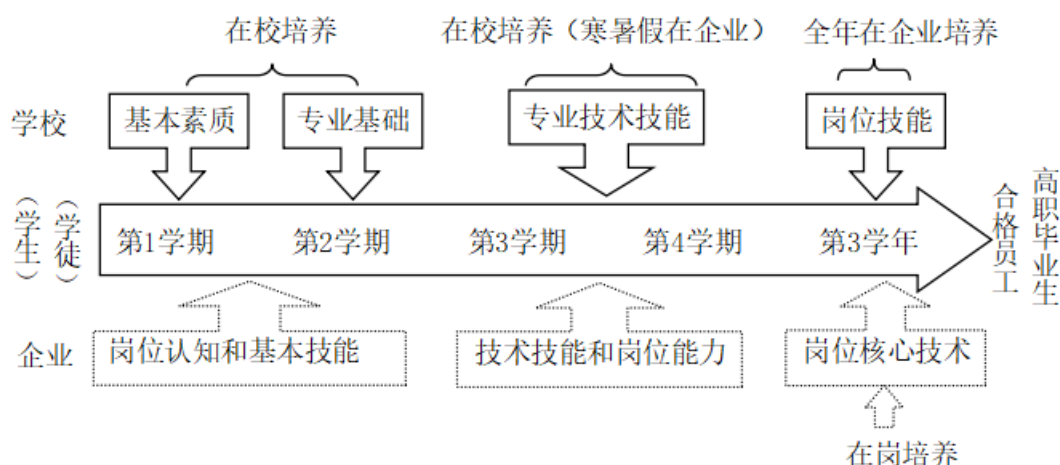


图 2 工程造价专业现代学徒制双主体育人进程图

在课程实施过程中，采用在学院和企业双场所进行学院授课、企业培训、企业任务训练、企业岗位培养等四种教学组织形式，由具有任职资格的学院导师及企业导师组成课程团队共同实施课程教学；通过共同制定课程标准、共同开展课程总体设计及单元设计、共同实施课程教学、共同考核学徒，实现现代学徒制“双身份、双场所、双导师”一体化育人的内涵要求。

### 3. 校企共建 BIM-CIM 创新梦工厂

为更好的实施现代学徒制人才培养，校企共建了斯维尔东莞清溪 BIM-CIM 创新梦工厂，2020 年 8 月，2018 级学徒制试点班同学以“学徒”身份正式进入企业，在斯维尔东莞清溪 BIM-CIM 创新梦工厂进行为期一年的学徒岗位能力课程、专业拓展课程的学习及顶岗实习阶段。同学们在企业学习期间虚心向师傅讨教，扩宽视野提高专业素质、夯实了专

业基础，了解了行业运行的基本规律，感受了企业文化。



图3 学徒制学生企业学习图片



图4 学徒制学生企业学习图片



图5 学徒在企业合影



图6 学徒制学生企业拓展训练

#### 4. 校企合作开发现代学徒制特色课程及教材

2020年疫情期间，原计划进入企业学习的课程采用“线上线下混合式教学”模式开展，学院导师负责校内线下授课，企业导师负责线上实训教学，充分发挥互联网教学的优势，学生将移动终端充分利用起来，在课内和教师进行互动，课外则能够在线上实现个性化学习，实现了课内、课外移动式学习。



图 7 疫情期间企业导师进行线上培训

配合学徒制岗位课程建设，学院联合合作企业共同编写了教材《BIM 建模基础》和《BIM 建筑工程计量与计价实训》。教材从岗位需求及 BIM 核心课程技能目标两方面出发，强化实践，基于企业实际工作过程，引入经典项目为教学案例，形成了体现现代学徒制教学理念特色的职业教育教材。



图 8 校企合作教材

通过工程造价专业学徒制的实施，系统构建了“政府主导、行业指导、校企双主体、多方合作”的现代学徒制育人机制，推进了工学结合，实现了职业技能与职业精神的高度融合、创新精神与实践能力的有机融合。

### 三、成功申报“1+X”工程造价数字化应用试点

工程造价专业教学团队于2021年4月召开了“1+X”工程造价数字化应用试点、考点申报的会议，对相关政策进行了深度解析，对“1+X”工程造价数字化应用证书试点工作进行部署，根据试点要求在组织建设、师资建设、培训实施、教学改革等发面全面推动试点落地工作。2021年6月，根据

甘肃省教育厅文件要求，进行了第四批“1+X”工程造价数字化应用试点申报工作。

为了更好的开展试点证书考核，工程造价专业4名骨干教师参加了“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级证书（中级）师资暨考评员培训，深入学习了“1+X”证书制度精神及工程造价专业职业技能等级证书标准，教师能力水平有了进一步提高。



图9 “1+X”工程造价数字化应用师资暨考评员培训

《深度产教融合框架下工程造价专业“311人才发展项目”

教育教学改革研究项目组

2021.10.26

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目

## 总结报告

项目名称：深度产教融合框架下的工程造价专业“311人才发展项目”研究

项目主持人：梁 怡

申请学校：甘肃建筑职业技术学院

合作单位：甘肃省建设工程造价管理协会

联系电话：13893255857

二〇二二年九月

# 目 录

<b>一、项目简介</b> .....	<b>3</b>
(一) 研究内容 .....	3
(二) 研究方案 .....	4
(三) 研究具体安排及进度 .....	5
<b>二、项目研究解决的教学问题</b> .....	<b>6</b>
(一) 通过人才发展平台精准培优, 学生职业能力全面提升 .....	6
(二) 为“双师型”教师队伍建设提供有效资源保障 .....	6
<b>三、改革方案设计和解决问题的方法</b> .....	<b>7</b>
(一) 构建工程造价咨询“1+N”培优课程体系, 培养“优质人才” .....	7
(二) 根据职业岗位能力分析, 构建“1+N”人才核心能力培养模型 .....	7
<b>四、项目研究成果</b> .....	<b>8</b>
(一) 落实产教融合, 修订工程造价专业人才培养方案 .....	8
(二) 建设校企行协同平台, 立项国家供需对接就业育人项目 .....	10
(三) 发表项目相关研究论文 .....	13
<b>五、项目研究的创新点</b> .....	<b>13</b>
<b>六、研究成果的应用效果</b> .....	<b>14</b>
(一) 深化校企合作, “现代学徒制”继续稳步推行 .....	14
(二) “1+X”工程造价数字化应用试点工作持续推进 .....	18
(三) 团队成员参加各类技能竞赛屡创佳绩 .....	20

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目

## 深度产教融合框架下工程造价专业“311 人才发展项目”

### 总结报告

#### 一、项目简介

本课题主要研究深度产教融合下工程造价专业“培养优质人才，提供优质岗位”建设，对于深化丰富“产教融合”的理论研究和实践探索有较强的理论价值，对于指导职业院校工程造价专业产教融合人才培养模式改革有较强的实践意义。我们认为，现代职业教育是适应现代科学技术和生产方式，系统培养能够直接生产服务一线技术技能人才的教育类型。其中，深度产教融合下的校企共同培优输优是实践探索的重要内容。本项目旨在以企业发展需要为导向，整合行业、企业和学校各自的资源优势，构建行、校、企深度融合人才人才发展平台。同时，确立学校在整个人才培养体系中的核心主体地位，是最终形成学校、企业、行业、学生各利益相关方共赢局面的重要前提和基础，同时也能促进区域经济扩大人力资源储备，确保区域经济更好地发展，在理论和实践层面都具有重要意义。

#### （一）研究内容

根据甘肃省委、省政府关于《甘肃省职业教育改革实施方案》甘政办发〔2019〕89号文件纲要，推动产教融合、校企“双元育人”，建设多元办学格局，启动校企联合办学；同时为了贯彻

《2020年全国职业教育教师企业实践基地工作推进会》精神，本着“为学生提供更好的、更优质的就业平台”的原则，学院院长带头联系行业企业，甘肃建筑职业技术学院与甘肃省建设工程造价管理协会共同合作，开展“深度产教融合框架下的工程造价专业311人才发展项目”。

项目总体设计为：打造3端1平台（学校端、行业端、企业端、人才发展平台），打通学生优质就业最后1公里。校企行共同发力搭建“人才发展平台”，针对我院工程造价专业毕业生中就业意向为工程造价咨询企业的学生，构建“1+N”人才培养模型，进行“专业技能提升+工程造价实战模拟+职业素养提升+职场礼仪规范”的系统提升培育，使毕业生达到建筑行业所需的专业技能及职业能力的要求；项目最终达到为学生搭建快速、准确、便捷的就业平台，为用人单位提供优质上岗人员，为学校创造良好社会声誉的效果。具体见下图所示。



图1 项目总体设计示意图

## （二）研究方案

校企行深度融合，打造优质“专业人才发展平台”，提供“优

质就业岗位”

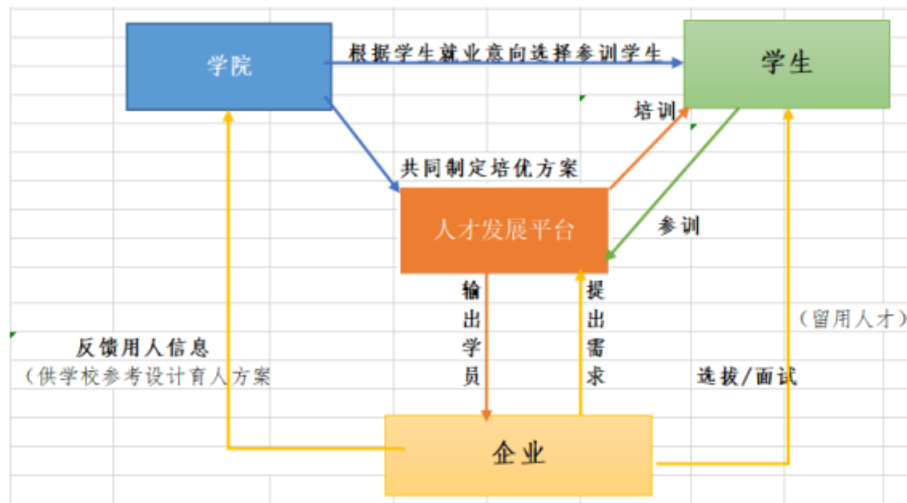


图 2 人才发展平台示意图

### (三) 研究具体安排及进度

时间安排	具体内容	实施情况
2020.03~2020.05	论证课题研究内容；成立课题组，明确成员分工；形成课题研究基本思路和研究提纲。	已完成
2020.06~2020.08	立项并开展前期研究：（1）研究产教融合、校企合作在国内外的的发展现状；（2）人才需求市场调研，包括行业需求调研、同类院校调研和合作企业调研。（3）学生就业意向调研	已完成
2020.09~2021.03	开展核心研究：（1）校企行深度融合，进行专业人才发展平台搭建；（2）行业精准对接，造价咨询人培优计划研究，进行第一批培优实施。	已完成

2021. 04~2021. 08	项目实施意见反馈与完善：第一批培优对象就业反馈调查，与合作企业共同完善培优计划方案及配套的一系列制度文件，进行第一批培优实施。	已完成
2021. 09~2022. 03	通过两批培优项目实施，分析整理实施数据，收集反馈意见，完善人才培优方案，形成课题成果文件及研究报告。	已完成
2022. 04~2022. 07	专家鉴定，准备结题材料	已完成

## 二、项目研究解决的教学问题

### （一）通过人才发展平台人岗匹配、精准培优，学生职业能力全面提升

**人岗匹配：**学生进入人才发展平台，通过企业岗位匹配，根据岗位要求精准培优，经过“培优计划”对学生的核心职业能力及工作能力进行优化培训，使学生能力全面提升。

**成长路径：**通过识图、构造、钢筋平法、清单定额计算规则、手工计算、软件应用、列项计价、CAD导图等项目，学生完成培训后，可独立完成别墅、框架结构、框剪结构的工程造价造价文件编制及相关文案工作。

### （二）为“双师型”教师队伍建设提供有效资源保障

**新老师入职培养：**针对新入职的老师进行专业知识、软件应用、授课技巧及职业化培训，使其快速的进入工作状态、符合岗位任职要求。

专业老师技能提升：针对在职专业老师的技能提升及专业拓展，如 BIM 应用及师资认证，EPC、PPP、装配式、安装、公路、市政、钢结构等专业知识的拓展。

### **三、改革方案设计和解决问题的方法**

#### **（一）构建工程造价咨询人“1+N”培优课程体系，培养“优质人才”**

通过对我院近五年工程造价专业毕业生就业去向调研，毕业生进入工程造价咨询企业从事工程造价咨询的学生平均占到了40%左右，随着国家大力发展全过程工程咨询的导向，这一比例在未来几年还会有上升趋势。“深度产教融合框架下的工程造价专业311人才发展项目”针对这一就业群体，校企行深度合作，以工程造价咨询岗位核心能力培养为主线的同时，融入职业素养培育，使毕业生在掌握一门职业技能的基础上，更能掌握若干工作技能（学会一种工具、学会一种方法、学会一种礼仪），开展项目研究。

#### **（二）根据职业岗位能力分析，构建“1+N”人才核心能力培养模型**

以培养一个专业技能技能，N个工作技能为设计思路，进行核心能力分析，确定人才培优计划实施方案。



产出活动			能力素质要求		培养体系		
业务模块	产出关键活动	行为标准	知识技能素质要求	评估方式	学习方式	学习内容	学习评估

“1+N”人才核心能力培养模型

序号	能力类别	能力评估项	核心能力	
1	专业技能 (1)	掌握一项专业技能 (会做造价, 会应用 BIM技术)	建筑基础知识应用	
			施工工艺	
			工程识图	
			手工算量	
			软件应用	
			预结算能力	
			BIM技术应用	
			单构件钢筋绑扎实训	
项目观摩实践				
2	工作技能 (N)	学会一个工具	项目化工作 (管理五环)	决策目标的制定
				策略和方案的制定
				成败攸关因素的制定
		学会一种方法	工作方法	角色认知
				沟通技巧
				目标与计划管理
				执行力
		学会一种礼仪	商务礼仪	仪容、仪表、仪态
				常用商务礼仪
沟通礼仪				
公司内部礼仪				
面试技巧与 简历制作				

“1+N”人才培养核心能力课程体系

## 四、项目研究成果

### (一) 落实产教融合，修订工程造价专业人才培养方案

#### 1. 编制“分层分类”人才培养方案

我院工程造价专业是学院重点专业，且招生人数多，近三年每年平均招生人数在 400 人左右。经过前期调研，我院工程造价专业的生源近几年也表现出了结构多样化的特点，如一方面是文理兼收，一方面生源里有参加全国统一高考学生、中职转段学生、独立招生学生等。对于如此复杂的生源，建立分类分层次的工程造价人才培养模式对于保证我院工程造价专业学生人才培养质量有着积极重要的作用。

针对以上问题，在 2022 版工程造价专业人才培养方案编制时形成两套人才培养方案，其中一套为普通班（包括参加全国统一高考生源和独立招生生源）人才培养方案，一套为中职转段班（主要包括中职转段生源）人才培养方案，在考虑到不同生源知识能力基础及未来职业发展规划的基础上区别制定人才培养方案内容及具体课程体系。

## 2. 课程体系设置进一步优化

依据国家工程造价专业教学标准，以及“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级标准，从学生认知规律及职业生涯发展要求出发，进一步优化课程体系。在 2022 版工程造价专业人才培养方案编制时针对以上做以下调整：

（1）增加市政工程预算、公路工程预算和园林工程预算课程（选修）。

（2）增加实训课时，拟增加“工程计价实训”课程。针对学生提出在工程计价过程中“讲的多、练得少”的问题，增加了

该实训课程，选用真实案例图纸开展工程计量与计价实训，涵盖了土建工程方向和安装工程方向，采用手算与机算的实训手段，通过完成真实工程造价文件的编制，即巩固学生的工程计量与计价基础知识，又提高学生算量与计价的职业实操能力。

(3) 对接“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级标准，增加了 BIM 类课程课时。针对问卷学生提出的课程设置建议，根据建筑业新技术、新经济、新业态、新岗位的要求，增加了 BIM 类课程课时，将原来的 BIM 技术类课程分两学期开设，涵盖土建、机电安装等模块，让 BIM 技术成为造价学生新的必备岗位技能。

### 3. “岗证课赛”制度进一步落实

随着本专业“1+X”工程造价数字化应用（初级、中级）证书试点考试工作的不断推进，2022 版工程造价专业人才培养方案中进一步明确学生获得职业技能等级或资格证书、获专利、省级以上创新创业大赛奖励、参加课外创新实践活动且获得成果、参与学校组织的艺术实践活动等情况的相关鼓励及认定办法，拟设置灵活多样的课程免修和成绩认定制度，增加了学生参与的积极性。

## (二) 建设校企行协同平台，立项国家供需对接就业育人项目

为落实党中央、国务院“稳就业保就业”决策部署，深化产教融合、校企合作，推动人才培养与就业有机联动、人才供需有效对接，教育部高校学生司组织有关用人单位和高校实施供需对

接就业育人项目。根据教育部高校学生司公布的 2021 年供需对接就业育人项目文件的精神。经过分析我院工程造价专业教师教学资源能力、学生就业分布状况、技能教学与就业困境，与企业（一砖一瓦科技有限公司）合作，挂牌“一砖一瓦科技有限公司工程造价人才工作站，共同开展人力资源提升项目，申报了教育部供需对接就业育人项目，并成功立项。本项目的的建设内容如下：

1. 通过与合作企业共建“一砖一瓦科技有限公司工程造价人才工作站”，为优秀学生提供实践锻炼平台。同时，培养一批具备企业一线经验的教师团队，教师挂职交流常态化，强化教师实践，促进教师学用结合，培养至少 4 名具有企业实践经验的教师。企业导师进校授课，每年不少于 4 周。

2. 校企合作进行人力资源提升项目，人才培养基地顺利建成，协同高校开展招聘活动，举办“双向选择”招聘会，为合作企业推荐优秀毕业生。

3. 通过与公司举办行业专家讲座，开拓学生视野，使学生具备了解市场需求、就业行情、造价专业发展方向等能力。

4. 公司为学校师生提供行业论坛与行业交流会，借助平台与机会，培养与时俱进，在行业里有一定成绩的教师及专业负责人。

5. 造价专业学生利用企业提供的 vbclassrooms 软件、装饰仿真软件、安装仿真软件、建筑鱼网校以及建筑人才网等资源，提高建模、算量、考证能力。

6. 借助此次人力资源提升项目为平台，建成更多、更高层次的人才培养基地。重点提升教师实践经验、学生技能水平。与各大企业互动合作，提升学校行业知名度，培养更多业内专业人才。

## 教育部司局函件

教学司函〔2022〕7号

### 教育部高校学生司关于公布第一期供需对接就业育人项目立项名单的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委）、新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关用人单位：

为落实党中央、国务院“稳就业”“保就业”决策部署，深化产教融合、校企合作，推动人才培养与就业有机联动、人才供需有效对接，教育部高校学生司组织有关用人单位和高校实施供需对接就业育人项目。经高校申请，用人单位申报，专家审核、立项单位信息核查，确定了第一期供需对接就业育人项目名单，现予以公布，有关事项通知如下。

一、各省级教育行政部门要高度重视供需对接就业育人项目的组织实施工作，加强对本地区项目的统筹指导、政策支持和推进落实，推动项目规范有序开展。

二、项目高校要与用人单位共同推动项目实施，加强项目过程管理，落实落细合作内容，为项目实施提供环境和条件支持，协调解决遇到的问题，保证项目顺利实施；对参加项目的学生做好安全教育，强化学生安全管理，健全突发事件应急处置制度机制，要督促项目负责人与用人单位保持密

切沟通联系，在合作协议约定时间内完成任务。

三、用人单位要按照协议约定落实经费拨款及软硬件支持等事项，与合作高校深入对接，实现合作共赢。严禁要求高校额外购买配套设备或软件、支付培训费等违规行为，严禁向毕业生收取任何费用，严禁借教育部供需对接就业育人项目名义进行产品或服务搭售、商业推广宣传。

四、高校项目负责人在项目完成后需向用人单位提出项目结题申请，提交相关证明材料。用人单位组织专家进行项目验收，向教育部高校学生司报告验收结论，结项标准由用人单位和高校约定。教育部高校学生司将适时公布结题名单，对创新性、示范性项目以适当方式进行宣传推广。

附件：供需对接就业育人项目立项名单（第1期）



图4 教育部供需对接就业育人项目立项文件

附件

### 供需对接就业育人项目立项名单（第1期）

项目编号	企业	行业	高校	项目类型	姓名
20220106203	一研一瓦科技有限公司	公共管理与服务	云南经贸外事职业学院	就业实习基地项目	刘顺生
20220106204	一研一瓦科技有限公司	公共管理与服务	红河职业技术学院	就业实习基地项目	冯春菊
20220106205	一研一瓦科技有限公司	公共管理与服务	陕西交通职业技术学院	定向人才培养培训项目	王占峰
20220106206	一研一瓦科技有限公司	公共管理与服务	甘肃建筑职业技术学院	人力资源提升项目	梁怡
20220106207	一研一瓦科技有限公司	公共管理与服务	兰州现代职业学院	就业实习基地项目	王宇飞
20220106208	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	北京物资学院	就业实习基地项目	任吉
20220106209	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	华北电力大学	就业实习基地项目	胡庆宇
20220106210	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	北京信息科技大学	就业实习基地项目	金春华
20220106211	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津科技大学	就业实习基地项目	代文彬
20220106212	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津工业大学	就业实习基地项目	石密
20220106213	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	中国民航大学	就业实习基地项目	王磊
20220106214	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津职业技术师范大学	就业实习基地项目	赵丽华
20220106215	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津城建大学	就业实习基地项目	李美岩
20220106216	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津商业大学宝德学院	就业实习基地项目	马丽
20220106217	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	防灾科技学院	就业实习基地项目	袁庆禄
20220106218	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	太原学院	就业实习基地项目	张卫东
20220106219	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	山西工程科技职业大学	就业实习基地项目	岳双喜
20220106220	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	内蒙古科技大学	就业实习基地项目	李建忠
20220106221	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	辽宁对外经贸学院	就业实习基地项目	孙晓梅
20220106222	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	沈阳工学院	就业实习基地项目	麻桂新
20220106223	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	沈阳城市建设学院	就业实习基地项目	李佳
20220106224	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	大连财经学院	就业实习基地项目	张小鑫
20220106225	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	沈阳城市学院	就业实习基地项目	吕亮升
20220106226	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	黑龙江工商学院	就业实习基地项目	陈丽萍
20220106227	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	哈尔滨剑桥学院	就业实习基地项目	陈冰冰
20220106228	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	哈尔滨广厦学院	就业实习基地项目	孙华
20220106229	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	常州工学院	就业实习基地项目	徐德力
20220106230	北京中曾在言职科技有限公司	公共管理与服务	南京特殊教育师范学院	就业实习基地项目	康丽

图5 教育部供需对接就业育人项目立项文件附件

### （三）发表项目相关研究论文

本项目主要完成人杨文娟教授，作为工程造价专业带头人，基于专业人才培养和现代学徒制的有效融合，进行了深入研究，撰写并发表了题为《现代学徒制与工程造价 BIM 方向岗位职业素养形成融合研究》的文章（四川水泥，2020 年第 5 期，P232），从作为高职院校工程造价专业如何及时调整人才培养方向，培养出适应当前行业产业需求的 BIM 方向工程造价管理高技能人才，岗位职业素养培养如何与传统培养体系融合，现代学徒制人才培养模式应如何有效推行等几个方面详细阐述了工程造价行业信息化需求下基于现代学徒制的工程造价专业 BIM 方向人才培养实施的问题。



图 6 论文知网截图

## 五、项目研究的创新点

本项目的研究成果可以推广应用至开设有工程造价专业的各类院校，作为其培养工程造价咨询人才的参考借鉴，也可以推

广至实施“产教融合、校企合作”人才培养的各院校专业，作为其开展“产教融合、校企合作”教学的案例参考借鉴，同时也可以为各学者进行“产教融合、校企合作”理论及实践研究提供基础资料，推动“产教融合、校企合作”在我国职业教育人才培养过程中的应用发展。

1. 本项目所构建的工程造价专业全过程造价咨询“1+N”人才培养核心能力体系模型，可以应用于本校工程造价专业群其他专业人才培养过程。

2. 本项目的落脚点是优质人才的输出，为甘肃省建设行业和区域经济转型升级提供建设工程造价管理的创新型、复合型技术技能人才，更好的引领工程造价领域的创新发展，为我省工程造价相关企业提供智力支持和人才保障。

3. 本项目研究成果，可以为兄弟学院提供典型案例和可借鉴的经验。

## **六、研究成果的应用效果**

### **（一）深化校企合作，“现代学徒制”继续稳步推行**

#### **1. 建立“三双”育人模式**

通过校企双方密切合作，建立了校企双主体育人、双场所教学，双身份管理的“三双”育人模式，共同开展教育教学和学生管理。校企双方根据BIM工作岗位对人才的能力要求，考虑学生可持续发展因素，依据“能力核心、系统培养、岗位成才”的指导思想，研究制定了适合校企双主体育人的人才培养方案、课程

标准、岗位技术标准、导师标准、质量监控标准等教学文件，形成了完善的“三双”育人机制。

## 2. 构建学徒制岗位能力课程体系

以建设基于典型工作过程的项目化课程为目标，校企共同构建了基于核心岗位工作内容、融入“1+X”建筑信息模型BIM等级考试标准的学徒制岗位能力课程体系。



图 7 工程造价专业现代学徒制“三双”育人模式

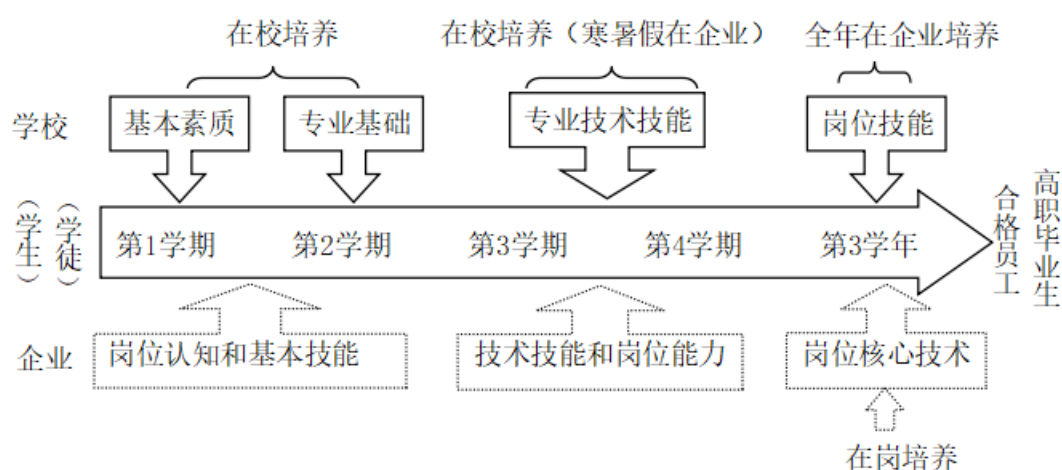


图 8 工程造价专业现代学徒制双主体育人进程图

在课程实施过程中，采用在学院和企业双场所进行学院授课、企业培训、企业任务训练、企业岗位培养等四种教学组织形式，由具有任职资格的学院导师及企业导师组成课程团队共同

实施课程教学；通过共同制定课程标准、共同开展课程总体设计及单元设计、共同实施课程教学、共同考核学徒，实现现代学徒制“双身份、双场所、双导师”一体化育人的内涵要求。

### 3. 校企共建 BIM-CIM 创新梦工厂

为更好的实施现代学徒制人才培养，校企共建了斯维尔东莞清溪 BIM-CIM 创新梦工厂，2020 年 8 月，2018 级学徒制试点班同学以“学徒”身份正式进入企业，在斯维尔东莞清溪 BIM-CIM 创新梦工厂进行为期一年的学徒岗位能力课程、专业拓展课程的学习及顶岗实习阶段。同学们在企业学习期间虚心向师傅讨教，扩宽视野提高专业素质、夯实了专业基础，了解了行业运行的基本规律，感受了企业文化。



图 9 学徒制学生企业学习图片



图 10 学徒制学生企业学习图片



图 11 学徒在企业合影



图 12 学徒制学生企业拓展训练

### 4. 校企合作开发现代学徒制特色课程及教材

2020 年疫情期间，原计划进入企业学习的课程采用“线上线下混合式教学”模式开展，学院导师负责校内线下授课，企业导师负责线上实训教学，充分发挥互联网教学的优势，学生将移动终端充分利用起来，在课内和教师进行互动，课外则能够在线上实现个性化学习，实现了课内、课外移动式学习。



图 13 疫情期间企业导师进行线上培训

配合学徒制岗位课程建设，学院联合合作企业共同编写了教材《BIM 建模基础》和《BIM 建筑工程计量与计价实训》。教材从岗位需求及 BIM 核心课程技能目标两方面出发，强化实践，基于企业实际工作过程，引入经典项目为教学案例，形成了体现现代学徒制教学理念特色的职业教育教材。



图 14 团队教师开发的校企合作教材

通过工程造价专业学徒制的实施，系统构建了“政府主导、

行业指导、校企双主体、多方合作”的现代学徒制育人机制，推进了工学结合，实现了职业技能与职业精神的高度融合、创新精神与实践能力的有机融合。

## （二）“1+X”工程造价数字化应用试点工作持续推进

为进一步落实立德树人根本任务、完善职业教育和培训体系、深化产教融合及校企合作。工程造价专业教学团队于2021年4月召开了“1+X”工程造价数字化应用试点、考点申报的会议，对相关政策进行了深度解析，对“1+X”工程造价数字化应用证书试点工作进行部署，根据试点要求在组织建设、师资建设、培训实施、教学改革等方面全面推动试点落地工作。2021年10月，成功申报第四批“1+X”工程造价数字化应用试点院校。目前已成功举办5场次的职业能力等级证书考试，160余人次参与，考核通过率均达95%以上，2022年学院获“1+X”工程造价数字化应用“标杆院校”，团队一名老师获全国“优秀考务组织奖”，一名教师获全国“优秀培训教师奖”。

### 1. 重构课程体系，稳步推动证书标准融入课程。

根据工程造价数字化应用职业技能等级标准的知识点、技能点和素养点，与课程的知识点、技能点和素养点进行精确匹配、重组，植入现有课程，同时纳入考核方式改革，允许针对“X”证书体现的学习成果进行学分置换、以证代考，建立免修、免听制度，实现职业技能等级标准与课程体系的全链条融通。

工程造价专业职业技能等级证书课程置换一览表

序号	职业技能等级或资格证书名称	级别	证书批准部门	可置换课程(1-2门)	认定成绩	备注
1	1+X 工程造价数字化应用职业技能等级证书	初级或中级	教育部	《工程造价软件应用》	初级：85	
				《工程造价软件应用》 《工程量清单计价单 项能力训练》	中级：85 中级：85	
2	1+X 建筑信息模型职业技能等级证书	初级	教育部	《BIM 建模基础(上)》	80	
		中级(机电方向)	教育部	《BIM 建模基础(下)》	85	

针对职业技能等级标准中难以融入到专业人才培养方案的内容或确需强化的实践项目，以“X”证书等级考试为依托，区分级别开设专项训练班等形式直接列入专业人才培养方案的专业核心项目化实践课，明确其在教学进程中的定位与教学要求。

### X能力融入课程

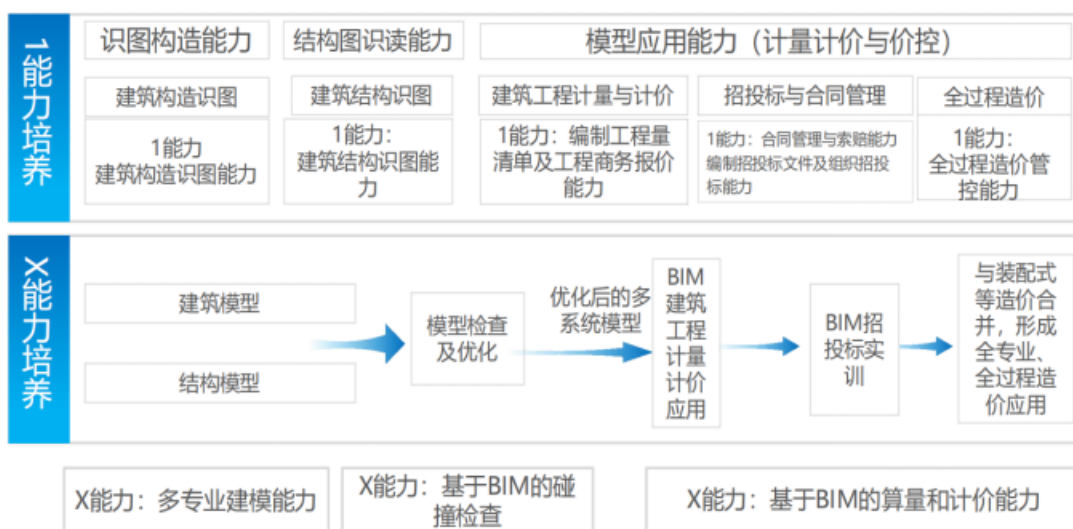


图 15 工程造价专业课程设置体现“1”与“X”深度融合

### 2. 加强教师培训，提升“双师”素质。

先后委派多名骨干教师参加工程造价数字化应用“1+X”证

书制度试点工作说明会和工程造价数字化应用职业技能等级证书师资研修培训班，考取中级考评员7名，初级考评员1名。通过深入学习“1+X”证书制度试点文件精神，学习工程造价数字化应用职业技能等级证书标准、培训大纲及培训方法等，不断强化“双师型”结构师资团队的能力培养。



图 16 教师参加“1+X”师资培训

### （三）团队成员参加各类技能竞赛屡创佳绩

职业技能竞赛是检验职业学院教育教学质量和人才培养水平的重要手段，是展示教师和学生素质技能和创新能力的重要舞台，促进了实现职业教育服务地方经济发展、培养实用型人才的任务目标。

近两年，工程造价专业积极组织参加各类职业技能大赛。在组织学生参赛的过程中，指导教师制定了科学严格的辅导培训计划并落实，对学生进行了针对性的辅导，保证了学生比赛取得好的成绩。在教师竞赛中，参赛教师积极备赛，查漏补缺，发挥团队优势，尤其是在备战2021甘肃省职业技能大赛教学能力比赛的过程中，参赛团队教师深研比赛文件，仔细钻研课程改革，反复

打磨修改参赛作品，经过校赛、省赛的层层选拔，获甘肃省专业课程一组一等奖，全国职业技能大赛教学能力比赛三等奖。

**项目团队教师近两年参加技能大赛获奖情况统计表**

序号	竞赛时间	竞赛名称	所获奖项	发证机构	参赛教师
1	2020年	全省职业院校技能大赛教学能力比赛	一等奖	甘肃省教育厅	梁怡 胡佳宵 安数名 尤晓琰
2	2020年	全省职业院校技能大赛教学能力比赛	二等奖	甘肃省教育厅	杨文娟 何丽琴 张洁 张晓敏
3	2021年	全省职业院校教师技能大赛建筑信息模型赛项	一等奖	甘肃省教育厅	杨文娟
4	2021年	全省职业院校教师技能大赛建筑信息模型赛项	二等奖	甘肃省教育厅	孙婧
5	2021年	全省职业院校技能大赛教学能力比赛	一等奖	甘肃省教育厅	杨文娟 何丽琴 孙婧
6	2021年	全国职业院校技能大赛教学能力比赛	三等奖	国家教育部	杨文娟 何丽琴 孙婧



图 17 项目团队教师参加技能竞赛获奖证书

# 甘肃省职业教育教学改革研究项目 成果佐证材料

项目名称：深度产教融合框架下的工程造价专业“311人才发展项目”研究

项目主持人：梁 怡

申请学校：甘肃建筑职业技术学院

合作单位：甘肃省建设工程造价管理协会

甘肃建筑职业技术学院

2022年9月16日

# 目 录

- 一、2020 年甘肃省职业教育教学改革研究项目立项文件
- 二、2022 级工程造价专业人才培养方案
- 三、调研问卷（院校、企业）
- 四、教育部供需对接育人项目
- 五、论文

---

# 甘肃省教育厅文件

甘教职成〔2020〕5号

---

## 关于公布 2020 年度甘肃省职业教育教学 改革研究项目立项名单和 2018 年度 职业教育教学改革研究项目结题 验收结果的通知

各市（州）教育局，各高职院校、省属中职学校：

根据《关于组织申报 2020 年度甘肃省职业教育教学改革研究项目的通知》（甘教职成函〔2020〕10号），在院校申报基础上，省教育厅组织专家进行了评审，共遴选确定 100 项教育教学改革项目（职业教育成果奖储备项目），2018 年职业教育教学改革项目结题验收 21 项。现将立项和结题验收名单予以公布（见附件）。

2020 年职业教育教学改革研究项目立项单位要按照甘肃省职业教育成果奖申报要求，及时总结项目成果，并

---

在校内校外推广项目成果，形成成果示范效应。立项团队要做好建设与实践，年内在全校范围内做不少于一次专题讲座。2021年申报职业教育教学成果奖成员名单须与立项成员名单一致。

2018年度甘肃省职业教育改革研究项目通过结题验收的，各职业院校要对标2018年职业教育国家教学成果奖评审指标，支持项目团队完善项目建设成果，继续做好后续建设工作。

附件：1. 2020年度甘肃省职业教育教学改革研究项目立项名单

2. 2018年度甘肃省职业教育改革研究项目结题验收结果



附件 1

## 2020 年度甘肃省职业教育教学改革研究项目立项名单

序号	项目编号	项目名称	市（州）/学校	主持人	成员
1	2020gszyjy-1	基于毕业要求达成度的高职院校专业人才培养质量控制体系研究与实践	兰州资源环境职业技术学院	郑绍忠	高鸿斌、金志刚、李娜、张民、孙林花、周婷、李明、王雪垠、杨雪颖、王遂缠
2	2020gszyjy-2	以“六化”为关键要素的智能采矿专业群人才培养体系构建研究	兰州资源环境职业技术学院	宋元文	钟帅、郭小红、卢雪红、顾润龙、张俊文、马祯、庞波、郑建军、张小祥、姜明、宋东
3	2020gszyjy-3	基于协同创新平台的环保专业学生“双创”能力提升教学改革研究与实践	兰州资源环境职业技术学院	赵培植	张永合、谢伟雪、展争艳、万家秀、王红梅、陈臻、王瑾、周峰、吕敬文
4	2020gszyjy-4	双高背景下结构化教师教学队伍标准化培养机制研究	兰州资源环境职业技术学院	闫世伟	王维亮、任智龙、柴生亮、李龙、李艳芳、王维力、张艳秋、姬宏、胡昊、马怀武
5	2020gszyjy-5	大数据背景下财务分析手段与方法的教学改革与创新	兰州资源环境职业技术学院	吕海芬	杨蕊、吕志宇、王灵蕙、魏萍、张武、吴文颖、曹红红、武慧凤、冉鹏、颜改霞

序号	项目编号	项目名称	市（州）/学校	主持人	成员
34	2020gszyjy-34	“1+X 证书”制度下高职会计专业课证融通的人才培养体系构建	甘肃交通职业技术学院	李 莉	苟志霞、荣明宇、王璐莎、丁淑霞
35	2020gszyjy-35	“1+X”证书制度在 ICT 专业群的应用与实践	甘肃交通职业技术学院	段小焕	李迎国、王鹏、杨晓英、范仲勇
36	2020gszyjy-36	深度产教融合框架下的工程造价专业“311 人才发展项目”研究	甘肃建筑职业技术学院	梁 怡	王娟丽、杨文娟、薛勇、孙婧、张洁、李乐、何丽琴、马睿涓、黄敏
37	2020gszyjy-37	建筑设计专业群校企协同“课程+教学+竞赛”一体化信息平台建设与应用研究	甘肃建筑职业技术学院	孙来忠	高建兴、杨晶、殷会斌、李君宏、蔡萍、韦莉、金玲、郭玉洁、刘莉（企）
38	2020gszyjy-38	产教融合校企“双主体”协同育人机制创新研究	甘肃机电职业技术学院	坚葆林	孙永忠、毛文亮、朱七二
39	2020gszyjy-39	基于“百万扩招”的高职教学质量保障体系构建研究与实践	甘肃机电职业技术学院	张德龙	毛文辉、毛文亮、张庆华、张昊、张晓刚
40	2020gszyjy-40	1+X 证书制度与高职人才培养方案的融合性研究	甘肃机电职业技术学院	朱七二	张德龙、孙永忠、毛文亮、郭建民、许玉焕

 WPS PDF编辑试用



甘肃建筑职业技术学院

GANSU VOCATIONAL COLLEGE OF ARCHITECTURE

# 《工程造价》专业人才培养方案

主 审：李君宏 高建兴 梁 怡

主 编：杨文娟 何丽琴

二 〇 二 一 年 六 月

## 建筑经济管理系教学工作暨专业建设指导分委员会

主任：梁怡

成员：李乐、白蓉、何丽琴、安淑名、杨文娟、张晓敏、毕明、赵江连、

杜翔（行业）、王平辉（企业）、张勇（企业）、毛星辰（企业）、李高齐（企业）

## 《工程造价》专业建设课题组

组长：杨文娟

组员：何丽琴、孙婧、王银、段亚利、安子申、王平辉（企业）、钱彬（企业）、魏明（企业）

# 目 录

一、专业名称与专业代码 .....	4
二、入学要求 .....	4
三、修业年限与毕业要求 .....	4
四、职业面向与岗位任职要求 .....	5
五、人才培养目标与规格 .....	7
六、课程设置及要求 .....	9
七、课程标准 .....	24
八、教学进程与安排 .....	24

# 甘肃建筑职业技术学院 《工程造价》专业人才培养方案

## 第一部分 主体部分

### 一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：工程造价
2. 专业代码：440501
3. 所属系：建筑经济管理系

### 二、入学要求

中职、中高职联合培养（五年一贯制）转段学生。

### 三、修业年限与毕业要求

1. 修业年限：基本学制 3 年，实行弹性学制，学制为 2~5 年。
2. 毕业要求

#### （1）学分要求：

本专业课程由基本素质教学课程、专业教学课程、素质拓展教学课程三部分组成，本专业总学分为 154 学分。基本素质教学课程和专业教学课程总学分为 150 学分，其中：课堂教学 72 学分，实践教学 78 学分；素质拓展教学课程总学分为 16 学分，其中：专业技能拓展课程 10 学分，创新创业教育课程 2 学分，综合素质拓展课程 4 学分。学分分配情况见下表：

工程造价专业学分分配表

课程模块	课程体系	学分分配			各模块学分数 占总学分比例
		总学分	理论 教学	实践 教学	
基本素质教学课程模块	基本素质与能力（必修）	30	15	15	20%
专业教学课程模块	专业课程（必修）	108	45	63	70%
素质拓展教学课程模块	专业技能拓展课程（限选）	10	10	0	6%
	创新创业教育课程（限选）	2	2	0	1%
	综合素质拓展课程（任选）	4	4	0	3%
合 计		154	76	78	100%

#### （2）证书要求：

序号	证书类别	对应课程	考试时间	考试形式 (实操、笔试、机考等)	组织单位	毕业要求 (必考、选考)
1	全国英语应用能力水平B级或以上	《大学英语》	第二学期	笔试	高等学校英语应用能力考试委员会	选考
2	全国计算机等级考试一级证书或以上	《计算机应用基础》	第一、二学期	机考	教育部考试中心	选考
3	建筑信息模型职业技能等级证书(1+X)	《BIM建模基础》	第四学期	机考	廊坊中科建筑产业化创新研究中心	选考
4	1+X工程造价数字化应用(初级、中级)	《工程造价软件应用》	第四学期	机考	北京广联达科技股份有限公司	选考
5	《住房和城乡建设领域专业人员岗位证书》	《建筑材料》 《施工技术》 《建设工程技术资料管理》 《工程项目管理》	第四学期	机考	甘肃省住房和城乡建设厅	至少选择一个岗位证书
6	预算员	《工程计价实训》	第四学期	笔考	甘肃建筑职业技术学院培训处	必考

## 四、职业面向与岗位任职要求

### 1. 职业面向

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 (44)	工程造价 (440501)	专业技术 服务业 (74)	工程造价工程 技术人员 (2-02-30-10)	造价工程师	一级造价工程师 二级造价工程师
				造价员	“1+X”工程造价数字化应用(初级、中级)
				建筑信息模型员	“1+X”建筑信息模型职业技能等级证书
				资料员、材料员、 劳务员等	《住房和城乡建设领域 专业人员岗位证书》

### 2. 岗位任职要求

表 1: 主要岗位任职要求

岗位 (或技术领域)	典型工作任务	职业能力	课程支撑	职业资格证书	备注
1. 工程投资规划领域	1-1 工程项目经济技术方案比选	1-1-1 具有工程图纸识读能力; 1-1-2 具有一定经济技术方案优化能力;	《建筑构造与识图》 《工程经济学》 《工程造价管理与控制》 《工程建设法规》	咨询工程师职业资格证书	
	1-2 工程项目投资估算	1-2-1 具有应用常用投资估算方法的能力; 1-2-2 具有建设总投资估算的能力;			
	1-3 工程项目财务分析和财务评价	1-3-1 具有财务基础数据分析的能力; 1-3-2 具有制定财务报表,进行财务评价的能力;			
2. 工程施工图设计领域	2-1 比选工程项目设计方案	2-1-1 具有工程图纸识读能力 2-1-2 具有设计方案计价的能力	《建筑力学与结构》 《建筑工程定额概预算》 《工程造价管理与控制》 《BIM 建模基础》	一级造价工程师职业资格证书、 二级造价工程师职业资格证书、 全国“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级证书	
	2-2 工程项目设计概算的编制和审查	2-2-1 具有工程图纸识读能力 2-2-2 具有工程计量能力 2-2-3 具有工程计价的能力 2-2-4 具有设计定额编制能力 2-2-5 具有设计概算审查的能力			
3. 工程招标投标领域	3-1 编制招标投标文件	3-1-1 具有工程图纸识读能力 3-1-2 具有招标投标文件编制的能力 3-1-3 具有造价投标技巧能力	《建筑构造与识图》 《建筑设备与识图》 《工程项目管理》 《工程招标投标合同管理》 《工程建设法规》 《工程量清单计价》 《安装工程计量与计价》 《工程造价软件应用》	一级造价工程师职业资格证书、 二级造价工程师职业资格证书、 全国“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级证书	
	3-2 编制标底	3-2-1 具有施工图计量的能力 3-2-2 具有施工图计价的能力			
	3-3 编制投标控制价	3-3-1 具有施工图预算书编制的能力 3-3-2 具有合同管理能力			
4. 工程施工领域	4-1 工程结算书的编制和审查	4-1-1 具有工程图纸识读能力 4-1-2 具有施工技术能力 4-1-3 具有施工管理能力 4-1-4 具有施工定额编制与应用能力 4-1-5 具有计量能力 4-1-6 具有索赔能力 4-1-7 具有建筑财务管理能力 4-1-8 具有材料价差分析能力	《建筑构造与识图》 《建筑设备与识图》 《建筑材料及检测》 《建筑施工技术》 《工程量清单计价》 《安装工程计量与计价》	一级造价工程师职业资格证书、 二级造价工程师职业资格证书、 全国“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级证书	

		4-1-9 具有合同管理能力 4-1-10 具有一定法规应用能力			
5. 工程竣工领域	5-1 编制竣工决算书	5-1-1 具有工程图纸识读能力 5-1-2 具有一定索赔能力 5-1-3 具有一定合同管理的能力 5-1-4 具有竣工决算书编制的的能力	《工程招标投标合同管理》 《工程建设法规》	一级造价工程师职业资格证书、 二级造价工程师职业资格证书	
	5-2 工程造价经济分析	5-2-1 具有工程造价经济分析能力 5-2-2 具有一定竣工费用处理能力			

## 五、人才培养目标与规格

### 1. 人才培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德智体美劳全面发展的，具有与所从事岗位相适应的文化素质、良好的职业道德、工匠精神、创新思维和道德意识，掌握相应专业知识和专业技能，符合行业产业转型升级和企业技术创新需要的发展型、复合型、创新型高素质技术技能人才。

### 2. 人才培养规格

在素质方面，对照以下总体要求，并结合专业特点研究确定。

在知识、能力方面，对应人才培养目标，对照有关课程标准、专业教学标准和通过企业调研、职业能力分析提出的有关具体要求，研究确定并分条目列举。

#### (1) 素质方面

**思想道德素质：**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。

**职业素质：**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，弘扬劳模精神，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。

文化素质：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）知识方面

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

（3）熟悉常用建筑材料的名称、规格性能、检验方法、储备保管、使用等方面知识。

（4）了解投影原理，熟悉制图标准和施工图绘制知识；熟悉房屋构造知识。

（5）熟悉建筑工程施工工艺知识。

（6）掌握 BIM 建模知识。

（7）熟悉项目管理原理，掌握建筑工程项目管理知识。

（8）熟悉工程施工组织设计知识。

（9）熟悉工程资料的收集，整理、归档、使用知识。

（10）掌握工程造价原理和工程造价计价知识。

（11）掌握工程造价控制基本知识。

（12）熟悉基于 BIM 确定工程造价知识。

（13）熟悉编制计价定额的知识。

（14）掌握建筑工程概预算、工程量清单、工程量清单计价、工程结算编制方法知识。

（15）了解统计学的一般原理，熟悉建筑统计知识。

（16）了解经济法基础知识，熟悉与建筑市场相关的建设合同与建设法规知识。掌握工程招投标与合同管理的基本知识。

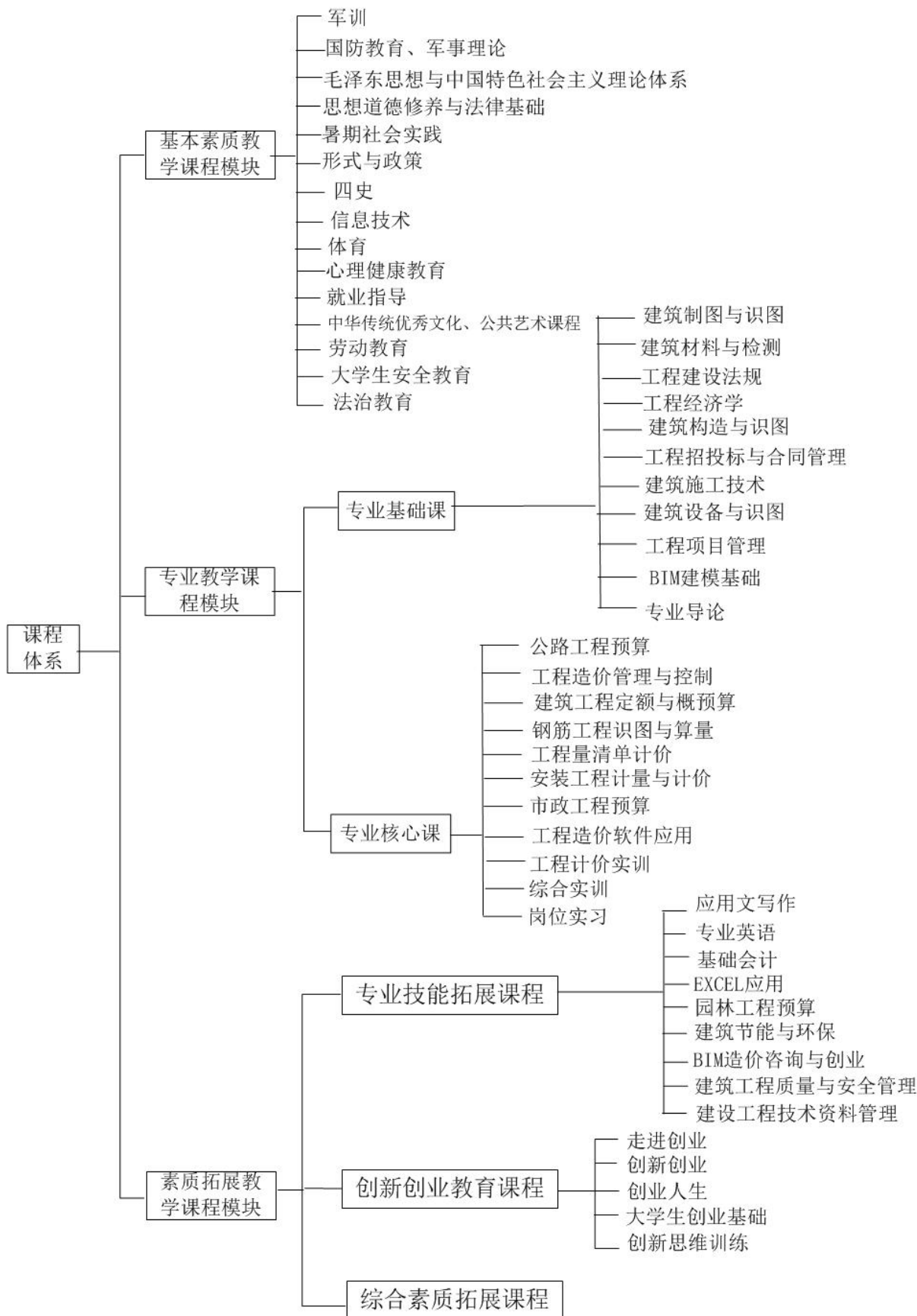
### （3）能力方面

包括通用能力和专业技术技能。

- （1）具有探究学习，终身学习，分析问题和解决问题的能力。
- （2）具有良好的语言、文字表达能力。
- （3）具有施工图绘制和识读能力。
- （4）具有建筑信息模型建模能力。
- （5）能够完成建筑统计指标的计算和分析。
- （6）能够编制建筑工程预算、工程量清单、工程量清单报价。
- （7）能够与团队合作完成工程投标报价的各项工作。
- （8）能够处理工程变更、价格调整等引起的工程造价变化工作。
- （9）能够编制工程结算。
- （10）能够参与企业基层组织经营管理和施工项目管理工作。
- （11）能够运用 BIM 软件进行工程造价管理。

## 六、课程设置及要求

工程造价专业人才培养方案课程体系建构是根据国家专业教学标准，结合工程造价目标岗位典型工作任务对应的职业能力，对接“1+X”工程造价数字化应用职业技能等级标准，从学生认知规律及职业生涯发展要求出发，将工作领域典型工作任务对应的职业能力要求转化为学习领域课程，课程体系构建既符合高职学历教育要求，又能满足建筑、房地产、工程造价咨询企业职业能力标准要求。课程体系包括基本素质教学课程、专业教学课程及素质拓展教学课程，具体内容详见以下专业课程结构框架图。



## 1. 基本素质教学课程

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容		核心知识点 (4-6个)
1	军训 (总学时: 学分: 2)	军训以对学生进行国防教育,掌握基本军事技能为目标,通过军事训练,使大学生掌握基本军事理论与军事技能,达到增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高。	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 112	
2	国防教育、军事理论 (总学时: 学分: 1)	增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进综合素质的提高。	课堂教学学时: 36	实验/实习/实训学时: 0	
3	思想道德与法治 (总学时: 学分: 3)	以马克思主义为指导,以人生观、价值观、道德观、法制观教育为重点,依据大学生成长的基本规律,面对国际国内新形势,抓住时代脉搏,贴近实际,贴近生活,贴近学生,着力解决大学生的思想和实际问题,教育引导大学生加强自身思想道德和法律修养,提高学生的综合素质和公民法律意识,培养具有创新精神和创造能力的高素质复合型人才。	课堂教学学时: 42	实验/实习/实训学时: 9	
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (总学时: 学分: 4)	通过本课程学习,学生比较系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理和主要内容,坚定走中国特色社会主义道路的理想信念;培养学生能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策分析和解决实际问题,具有当代大学生的使命感和社会责任感,具备社会主义现代化事业合格建设者所应有的基本政治	课堂教学学时: 52	实验/实习/实训学时: 16	

		素质。	全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。		
5	形势与政策教育 (总学时: 学分: 1)	本课程主要帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务, 拥护党的路线、方针和政策, 增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。使学生掌握该课程的基础理论知识和分析问题的基本方法, 并能够运用这些知识和方法分析现实生活中的实际问题。	课堂教学学时: 16	实验/实习/实训学时: 0	
			根据教育部高校“形势与政策”教育教学要点开展。		
8	体育 (总学时: 学分: 6)	通过教学培养具备适应社会发展需要, 具有良好的道德修养和文化素养, 掌握体育必备的基础知识与技能, 有团队精神和自我发展能力的学生。全面提高学生的综合素质, 使学生达到增强体质、促进身心健康和提升相关专业素质能力, 为从事未来工作岗位多方面工作的应用型人才打好基础	课堂教学学时: 6	实验/实习/实训学时: 102	
			根据学院开展的体育课程各项目, 课堂学时授课主要内容包括: 基本规则、场地规格、器材介绍、发展历史、比赛方式、比赛流程、胜负规则、基本技战术在实战中的运用、典型精彩比赛赏析等, 最后通过完整的比赛视频让学生基本理解掌握各个项目, 达到教学目标。	体育课采用选项教学, 目前开设足球、篮球、田径、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、锅庄舞、攀岩、定向、极限飞盘十二个项目, 各项目遵从体育与健康总课程目标平行进行授课。教学内容有以下几部分: 1、运动技能教学: 教授各项目运动技能。通过教授运动技能原理、动作方法和练习方法使学生掌握该项技能。2、身体素质教学。该部分由一般身体素质练习和专项身体素质练习构成。3、心理适应能力教学。培养学生吃苦耐劳, 顽强拼搏的精神。4、团队协作能力教学。教学中通过增加学生与学生、学生与教师的有效沟通次数, 增设团队练习项目使学生之间增强团队协作意识和能力。5、思想政治教学。将体育领域为国争光、顽强拼搏的先进事迹整理归纳到各运动项目中进行讲授, 以此激发学生的爱国热情和学习兴趣。6、职业能力拓展教学。教授竞赛组织与编排方法、教授各项目裁判法, 教授与学生未来职业发展密切相关的体	

				育技能，使学生具备与建筑职业相适应的身体素质条件和技能条件，拓展学生的体育知识视野和技能水平。	
9	信息技术 (总学时： 学分：4)	通过本课程的学习，使学生掌握在信息化社会中工作、学习和生活所必须具备的计算机基本知识与基本操作技能，系统地、正确地建立计算机相关概念和微型计算机的操作技术；熟练地掌握在网络环境下操作计算机及常用应用程序的使用方法；具备在网上获取和交流信息的能力，为今后进一步学习和掌握计算机知识和技术打下良好的基础。	课堂教学学时：32	实验/实习/实训学时： 32	
			了解计算机系统组成，内容包括计算机主机配置，计算机外设配置，计算机软件系统；Windows 7 基本操作，内容包括鼠标基本操作，熟悉键盘按键，认识 Windows 7 的视窗元素；使用 Word 2016 制作文档；使用 Excel 2016 制作（共 5 学时）；使用 PowerPoint 2016 制作；；计算机网络和 Internet 应用；收发电子邮件，包括申请电子信箱，登录电子信箱，发送电子邮件，阅读电子邮件，管理电子邮件，退出电子邮箱	实训主要包括硬件组装与维护实训、Windows 7 操作系统安装与维护、Word 图文混排、电子表格数据编辑与处理、演示文稿制作与美化、网线制作与连接。通过实训，让学生利用计算机知识和技能解决现实工作中问题。	
10	心理健康 教育 (总学时： 学分：1)	提高全体学生的心理素质，充分开发他们的潜能，培养学生乐观、向上的心理品质，促进学生人格的健全发展。	课堂教学学时： 15	实验/实习/实训学时：5	团队协作能力训练。
			提高全体学生的心理素质，增强大学生健康保健意识，提高防病能力及自救能力，提高大学生的身心素质，将德育教育寓于健康教育之中。		
11	就业指导 (总学时： 学分：1)	“大学生就业指导课”主要是对学生进行比较系统的择业、就业思想和技巧的教育。通过对本课程的学习帮助学生正确地把握目前就业市场的需求形势和国家、各省市有关大学生就业的制度和政策，按照社会需求确立就业期看和就业心理，树立正确的择业观念和就业取向。	课堂教学学时：12	实验/实习/实训学时：8	
			指导大学生科学规划职业生涯，了解国家的就业政策及法规，培养创业意识，掌握求职择业的方法与技巧，正确选择职业，顺利就业，为成才与发展打下良好的基础。	制作简历，现场进行分析，并指导完成霍兰德职业兴趣倾向测验；现场模拟招聘，互动提问，教会学生提问重点；以往届毕业生就业案例进行现场分析。	
12	中华传统优		课堂教学学时：28	实验/实习/实训学时：0	

	秀文化、公共艺术课程 (总学时: 学分: 2 )		本课程讲授中国传统文化, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化, 提高学校教育文化品位和学生人文素养。本课程以高等职业教育为切入点, 力求贴近学生生活, 体现职业教育特色, 注重科学性、知识性、趣味性相统一。发挥文化传承作用, 全面提高学生人文素养。		
13	劳动教育 (总学时: 学分: 1 )	准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求, 全面提高学生劳动素养, 使学生: 树立正确的劳动观念; 具有必备的劳动能力; 培育积极的劳动精神; 养成良好的劳动习惯和品质。	课堂教学学时: 16	实验/实习/实训学时: 60	
			主要围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面设计。	以实习实训为载体, 在进行职业劳动知识技能教学的同时, 注重培养“干一行爱一行”的敬业精神, 吃苦耐劳、团结合作、严谨细致的工作态度。	
14	“四史” (总学时: 学分: 1 )	紧跟党中央对于大学生思政教育的要求, 使学生深入学习和理解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。通过学习了解历史事实、理清历史脉络、把握历史规律, 深刻理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”等道理, 培养学生牢记使命、勇于担当作为、敢于攻坚克难。	课堂教学学时: 8 次	实验/实习/实训学时: 0	
			中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史。		
15	大学生安全教育 (总学时: 学分: 1 )	通过国家安全教育, 使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观, 牢固树立国家利益至上的观念, 了解国情、省情, 增强自觉维护国家安全的意识, 具备维护国家安全的能能力, 特别是增强对我省在维护国家安全的战略地位和重要作用的认识。	课堂教学学时: 12 次	实验/实习/实训学时: 0	
			重点围绕理解中华民族命运与国家关系, 践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观“十个坚持”的内涵和精神实质。理解中国特色国家安全体系, 树立国家安全底线思维, 将国家安全意识转化为自觉行动, 强化责任担当。		
16	法治教育	以社会主义核心价值观	课堂教学学时: 20		

	(总学时: 学分: 1)	<p>观为引领, 普及法治知识, 养成守法意识, 使学生了解、掌握个人成长和参与社会生活必需的法律常识和制度、明晰行为规则, 自觉遵法、守法; 规范行为习惯, 培育法治观念, 增强学生依法规范自身行为、分辨是非、运用法律方法维护自身权益、通过法律途径参与国家和社会生活的意识和能力; 践行法治理念, 树立法治信仰, 引导学生参与法治实践, 形成对社会主义法治道路的价值认同、制度认同, 成为社会主义法治的忠实崇尚者、自觉遵守者、坚定捍卫者。</p>	<p>根据高等教育阶段法治教育的目的, 系统介绍中国特色社会主义法学理论体系的基本内涵; 掌握法治国家的基本原理, 知晓法治的中西源流; 明确全面推进依法治国的战略目标、道路选择和社会主义法治体系建设的内容与机制; 了解法治的政治、经济、文化、社会和国情基础, 理解法治的核心理念和原则; 掌握宪法基本知识, 了解中国特色社会主义法律体系中的基本法律原则、法律制度及民事、刑事、行政法律等重要、常用的法律概念、法律规范; 增加法治实践, 提高运用法律知识分析、解决实际问题的意识和能力。</p>		
--	-----------------	--	---	--	--

## 2. 专业教学课程

注: 以实习实训为主要载体贯穿劳动教育的课程, 在主要教学内容和主要教学内容中要有劳动教育的相关内容。

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容			核心知识点 (至少 2-4 个)
1	建筑制图与识图 (总学时: 56 学分: 4)	<p>知识目标: 掌握投影原理、绘图技能、建筑工程图样的基本原理和规则; 技能目标: 能够具备绘制和阅读建筑工程图样的能力; 素质目标: 培养学生的动手能力和实践能力, 同时培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</p>	<p>课堂教学学时: 38 投影法的基本理论及应用; 正确绘制和识读建筑工程图样; 培养学生较强的空间思维和形象思维能力, 以及对空间几何问题的图解能力。</p>	<p>实验/实习/实训学时: 18 绘制和阅读建筑工程图样的技能和技巧。</p>	<p>课程设计学时: 0</p>	<p>1. 投影的基本原理 2. 点、线、面投影; 3. 基本体投影; 4. 组合体投影。</p>
2	建筑材料及检测 (总学时: 42 学分: 2)	<p>知识目标: 通过这门课程的学习, 使学生掌握建筑材料的主要技术性质; 熟悉建筑工程中常用材料的品种、规格、性能; 技能目标: 熟悉常用建筑材料的检验方法及相应的标准规</p>	<p>课堂教学学时: 32 材料的组成、性质及技术要求; 根据工程要求能够合理地选用材料; 熟悉有关国家标准或行业标准; 了解材料使用方法的</p>	<p>实验/实习/实训学时: 10 水泥试验、凝土用细骨料试验、普通混凝土试验。</p>	<p>课程设计学时: 0</p>	<p>1. 建筑材料的基本性质; 2. 无机胶凝材料; 3. 结构材料; 4. 墙体材料。</p>

		定,并具备正确判断和合理选择材料的能力; 素质目标:培养学生的动手能力和实践能力,同时培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。	要点;学会混凝土配合比设计。			
3	工程建设法规 (总学时:28 学分:2)	知识目标:了解和掌握建筑法规的基本概念、基础知识和基本理论,熟悉与工程建设相关的基本法律制度; 技能目标:并能运用所学知识解决工程建设实践中的相关法律问题; 素质目标:引导学生树立家国情怀,使学生真正建立起社会主义法律信仰,正确看待依法治国进程中面临的各种问题和困难,自觉肩负起社会主义法治建设的重要使命。	课堂教学学时:28	实验/实习/实训学时:0	课程设计学时:0	1. 建设工程承发包和招标投标法规; 2. 建筑工程施工合同和劳动管理法规; 3. 建设工程质量管理法规。
			现行工程建设领域相关法律法规、工程建设程序、建设工程质量、工程建设和安全生产和建设工程合同管理等方面真实案例,以案说法,以案学法。			
4	工程经济学 (总学时:28 学分:2)	知识目标:了解工程经济学的性质、研究的对象和内容;掌握资金时间价值复利计算的六大公式及其应用; 技能目标:能够运用经济规律解决建筑工程中的问题,能够进行建筑工程设计和分析的效益和费用; 素质目标:培养学生的经济思维,力求使学生深刻理解工程技术与经济的关系。	课堂教学学时:28	实验/实习/实训学时:0	课程设计学时:0	1. 资金的时间价值及其计算; 2. 工程项目经济评价方法; 3. 价值工程; 4. 工程财务。
			掌握具备工程经济分析和投资决策的基本能力和基本素质。			
5	建筑构造与识图 (总学时:64 学分:4)	知识目标:掌握建筑工程图纸的识图顺序和基本方法; 技能目标:课程以案例引领图纸为载体,注重培养学生识读图、绘图的动手能力和实际应用能力; 素质目标:培养学生良好的职业道德,增强学生对专业的了解,学习专业知识,建设祖国,发展建筑业。	课堂教学学时:44	实验/实习/实训学时:20	课程设计学时:0	1. 地基、基础与地下室构造; 2. 墙体与变形缝构造; 3. 楼板层和地面构造; 4. 楼梯、电梯及自动扶梯。
			通过学习民用建筑和工业建筑构造及设计的基本原理,了解建筑构造的基本内容与方法,掌握一般建筑结构施工图的识图步骤与方法,,能熟练识读建筑结构施工图。	建筑施工图的识读方法及实训、结构施工图的识读方法及实训。		

6	工程招标投标及合同管理 (总学时: 32 学分: 2)	知识目标: 初步掌握与工程建设招标、建设工程投标、建设工程开标、建设工程评标和定标的相关法律法规规章制度; 技能目标: 培养建设项目招标与投标的组织、以及在项目实施过程中对于建设工程施工合同的订立、管理与控制方面技能; 素质目标: 培养学生良好的职业道德、公共道德、健康的心理和乐观的人生态度、遵纪守法和社会责任感。	课堂教学学时: 28	实验/实习/实训学时: 4	课程设计学时: 0	1. 建设工程招标; 2. 建设工程投标; 3. 建设工程开标与评标; 4. 建设工程项目合同的基本类型和内容。
		与工程建设招标、建设工程投标、建设工程开标、建设工程评标和定标的相关法律法规规章制度,以及建设工程合同的类型建设工程合同的订立的方式、建设工程合同的主要内容以及合同管理的主要方法和采取的措施,为今后从事工程招标投标与合同管理等相关工作奠定扎实的基础。	培养建设项目招标与投标的组织、以及在项目实施过程中对于建设工程施工合同的订立、管理与控制方面技能。			
7	建筑施工技术 (总学时: 68 学分: 4)	知识目标: 掌握主要分项工程的施工方法,施工工艺及工程质量标准要求,了解施工机械的选择和施工安全技术等知识。技能目标: 具备主要分项工程实操能力; 素质目标: 培养学生学以致用、理实结合的能力,以及培养学生的职业素养,拓宽学生视野	课堂教学学时: 56	实验/实习/实训学时: 12	课程设计学时: 0	1. 土方工程; 2. 砌筑工程; 3. 钢筋混凝土工程; 4. 装饰工程。
		一般工业与民用建筑中各重要分部分项工程施工程序、工艺、方法、质量标准与施工要求。能针对不同的分部分项工程及各工种工程合理地选择施工顺序、施工方法。	掌握主要分项工程的施工方法,施工工艺及工程质量标准要求。			
8	建筑设备与识图 (总学时: 68 学分: 4)	知识目标: 熟悉建筑给排水工程、建筑采暖工程、建筑通风空调工程等建筑设备安装工程的相关知识,了解建筑电气工程基本原理; 技能目标: 掌握建筑电气工程图的内容及识图方法,并能熟练地识读建筑安装工程施工图; 素质目标: 培养学生注重细节、一丝不苟、实事求是的工作态度和良好的职业道德。	课堂教学学时: 48	实验/实习/实训学时: 20	课程设计学时: 0	1. 建筑给排水工程; 2. 建筑采暖工程; 3. 建筑通风与空调工程; 4. 建筑电气工程。
		管道制图与识图的基础知识以及管道工程的基本知识;掌握给排水工程、采暖工程、通风管道、燃气工程等常用管道工程的识图和施工工艺知识。	培养学生建筑主体内各建筑设备施工的要求和方法,培养设备工种施工图的识读能力。			
9	建筑工程定额与概预算 (总学时: 132 学分: 7)	知识目标: 掌握建设工程定额的基本原理和熟练使用预算定额;掌握房屋建筑与装饰工程中各分部分项工程的工程量计算方法,掌握定额计价模式下施工图预算及其它形式	课堂教学学时: 62	实验/实习/实训学时: 40	课程设计学时: 30	1. 建设工程定额; 2. 建筑安装工程费用; 3. 工程量; 4. 建设工程施工图预算编制。
		建设工程定额的基本原理;工程量计算方法;工程计价方法;用定额计价模式编制工程预算的原理和方法;应用各类资料及	预算定额子目查套、练习工程造价计算、一般土建工程工程量计算。	编制案例工程建筑工程和装饰工程施工图预算。		

		<p>造价的编制原理和方法，</p> <p>技能目标：能够熟练应用各种编制依据资料对照工程实际图纸进行房屋建筑与装饰工程的工程量计算及定额计价模式下施工图预算及其它形式造价文件的编制工作；</p> <p>素质目标：培养学生初步具备专业素养。</p>	<p>软件编制建筑工程和装饰工程施工图预算，对形成学生合理确定和有效控制工程造价的职业能力起到了关键作用。</p>			
10	<p>钢筋工程识图与算量 (总学时：68 学分：4)</p>	<p>知识目标：了解钢筋基本知识及建筑结构构件钢筋配置基本原理，熟悉现行钢筋平法图集，掌握钢筋混凝土平法标注；</p> <p>技能目标：掌握建筑结构构件钢筋工程量计算方法，具备工程图纸结构钢筋工程量的计算的能力；</p> <p>素质目标：培养学生收集资料，阅读资料，利用资料以及自我学习的能力；培养学生精益求精，追求卓越的创新精神。</p>	<p>课堂教学学时：38</p>	<p>实验/实习/实训学时：30</p>	<p>课程设计学时：0</p>	<p>1. 平法图集的正确应用；</p> <p>2. 柱钢筋平法识图及算量；</p> <p>3. 梁钢筋平法识图及算量；</p> <p>4. 板钢筋平法识图及算量。</p>
			<p>通过本课程的学习，使学生了解钢筋基本知识及建筑结构构件钢筋配置基本原理，熟悉现行钢筋平法图集，掌握建筑结构构件钢筋工程量计算方法，并可熟练进行工程图纸结构钢筋工程量的计算，是形成学生合理确定工程造价职业能力的重要基础。</p>	<p>建筑结构构件钢筋工程量计算方法，并可熟练进行工程图纸结构钢筋工程量的计算</p>		
11	<p>公路工程预算 (总学时：32 学分：2)</p>	<p>知识目标：了解公路基本建设和造价的基础知识；掌握主要工程量的复核方法、项目划分标准；掌握公路工程预算定额及费用定额的主要内容与应用；掌握预算文件主要表格的填写及预算文件的编制方法；</p> <p>技能目标：能完成施工图设计文件的主要工程量复核和项目划分工作；能完成公路工程施工图预算各项费用的计算；能完成施工图预算文件的整理与装订。</p> <p>素质目标：培养学生初步具备专业素养。</p>	<p>课堂教学学时：32</p>	<p>实验/实习/实训学时：0</p>	<p>课程设计学时：0</p>	<p>1. 公路工程项目标准划分；</p> <p>2. 工程量</p>
			<p>通过本课程的学习能够使拓宽工程造价专业知识面，将公路工程理论知识与专业实践技能融合、转化为公路工程管理的职业关键能力。</p>			
12	<p>BIM 建模基础（上） (总学时：68 学分：4)</p>	<p>知识目标：掌握 Revit 软件的基本原理、方法及步骤；</p> <p>技能目标：掌握基本操作及模型构建、整理图纸等基本方法与操作技巧。</p> <p>素质目标：培养学生</p>	<p>课堂教学学时：0</p>	<p>实验/实习/实训学时：68</p>	<p>课程设计学时：0</p>	<p>1. 建筑模型编辑及创建；</p> <p>2. 结构模型编辑及创建；</p> <p>3. 体量和族。</p>
				<p>培养学生应用 revit 软件进行建筑结构模型创建能力</p>		

		爱岗敬业、一丝不苟、精益求精的工匠精神。				
13	BIM 建模基础（下） （总学时：28 学分：2）	知识目标：掌握 Revit 软件的基本原理、方法及步骤； 技能目标：掌握设备与管道设计（Revit MEP）基本操作及模型构建、整理图纸等基本方法与操作技巧； 素质目标：培养学生爱岗敬业、一丝不苟、精益求精的工匠精神。	课堂教学学时：0	实验/实习/实训学时：28	课程设 计学时：0	1. 机电安 装模型编辑及创建； 2. 机电族的编辑和创建。
				培养学生应用 revit 软件进行机电安装模型创建，管线综合应用的能力		
14	工程量清单计价 （总学时：56 学分：4）	知识目标：掌握一般建筑工程工程量清单及清单计价的基本原理和方法； 技能目标：具备编制一般建筑工程的工程量清单，及应用清单计价的方法对一般建筑工程进行投标报价的能力； 素质目标：同时培养学生科学严谨、知行合一的工作态度，爱岗敬业，积极工作的使命感和责任感。	课堂教学学时：40	实验/实习/实训学时：16	课程设 计学时：0	1. 熟练运用计价规范和计量规范的内容； 2. 能够利用计价规范编制工程量清单； 3. 能够利用计价规范编制工程造价文件。
			通过本课程的学习，使学生掌握一般建筑工程工程量清单及清单计价的基本原理和方法，能够编制一般建筑工程的工程量清单，通过对综合单价的组价方法的学习，熟练使用各类资料，具备应用清单计价的方法对一般建筑工程进行投标报价的能力。	建筑工程工程量清单编制实训； 工程量清单计价实训； 投标报价编制实训。		
15	安装工程计量与计价 （总学时：84 学分：5）	知识目标：了解安装工程造价形成原理，掌握安装工程预算定额的内涵； 技能目标：能在熟练使用预算定额的基础上，能熟练进行安装工程工程量的计算及工程造价确定，并且能够熟练应用各类资料及造价软件编制安装工程施工图预算； 素质目标：培养学生爱岗敬业、一丝不苟、精益求精的工匠精神。	课堂教学学时：50	实验/实习/实训学时：34	课程设 计学时：0	1. 室内给排水及消防工程工程量计算； 2. 室内暖通工程工程量计算； 3. 电气设备安装工程工程量计算； 4. 安装工程招标控制价编制。
			安装工程预算定额的应用，安装工程费用划分与计算；给排水安装工程、采暖安装工程、电气设备安装工程及空调系统工程计量；编制安装工程预算。	安装工程预算定额应用实训； 安装工程造价计算实训； 安装工程工程量计算实训； 造价软件实训。		
16	市政工程预算 （总学时：28 学分：2）	知识目标：了解市政工程造价形成原理，掌握市政工程预算定额的内涵； 技能目标：能够根据设计文件计算工程量并应用定额完成施工图预算的编制； 素质目标：，注重学	课堂教学学时：18	实验/实习/实训学时：10	课程设 计学时：0	1. 市政工程 造价基础知识； 2. 工程计量
			市政工程造价基础认识；市政工程各分不分项工程工程量的计算。	市政工程定额应用及工程量的计算。		

		生职业道德的培养，提高学生观察、分析和判断问题的能力。				
17	工程造价管理与控制 (总学时: 56 学分: 4)	知识目标: 能够掌握工程造价的基本构成及在项目建设各阶段工程造价控制的基本方法; 技能目标: 具备工程项目投资决策阶段的可行性分析的能力, 编制工程结算的能力; 素质目标: 培养学生逻辑推理和综合分析能力, 使之具有良好的沟通能力、职业责任感和敬业精神。	课堂教学学时: 56 掌握工程造价的基本理论, 熟悉工程造价的构成、计算依据, 熟悉建设项目各阶段工程造价管理的内容, 熟悉工程建设定额编制原理、方法, 基本具备在建设项目各阶段合理确定和有效控制工程造价的能力。	实验/实习/实训学时:	课程设计学时: 0	1. 建设工程造价构成与确定; 2. 工程造价在投资决策阶段的控制; 3. 工程造价在实施阶段的控制。
18	工程造价软件应用 (总学时: 56 学分: 4)	知识目标: 掌握应用计算机编制工程概预算的基本流程及基本原理; 技能目标: 熟练运用预算软件完成工程的计量(建筑装饰工程建模算量)与计价(招投标文件编制), 并形成各种工程概预算文件; 素质目标: 培养学生科学严谨、知行合一的工作态度, 引导学生思考造价问题的同时, 培养学生的社会责任感。	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 56 通过本课程的学习, 使学生在手工进行工程概预算编制的思路指引下, 掌握应用计算机编制工程概预算的基本流程, 可熟练运用预算软件完成工程的计量(建筑装饰工程量计算和钢筋抽样)与计价(招投标文件编制), 并形成各种工程概预算文件, 对形成学生合理确定和有效控制工程造价的职业能力起到了关键作用。	课程设计学时: 0	1. 建筑工程建模及工程量计算; 2. 装饰装修工程建模及工程量计算; 3. 工程造价文件的编制。
19	工程项目管理 (总学时: 56 学分: 4)	知识目标: 明确建筑工程施工组织的编制程序及编制原理, 熟悉一般土建工程项目管理手段及管理流程; 技能目标: 具备在建设项目施工阶段对单位工程施工组织设计的应用能力; 素质目标: 培养学生的职业素养, 拓宽学生视野。	课堂教学学时: 40 通过本门课程的学习, 使本专业学生明确建筑工程施工组织的编制程序及编制原理, 熟悉一般土建工程项目管理手段及管理流程; 同时有助于学生对前序课程所学知识的融会及综合应用。	实验/实习/实训学时: 16 可熟练进行工程建设项目进度计划编制, 施工方案编制。	课程设计学时: 0	1. 网络计划技术; 2. 单位工程施工组织设计; 3. 施工项目进度、质量、成本管理。
20	工程计价实训(劳动)	知识目标: 掌握工程量清单的编制方法;	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 80	课程设计学时: 0	

	教育) (总学时: 学分: 5)	技能目标: 掌握利用工程量清单计价的方法编制建筑及安装工程计价文件, 依托案例工程完成算量模型创建; 素质目标: 培养吃苦耐劳的劳动精神。		用清单计价的方法对一般建筑工程和安装工程算量模型创建, 进行投标报价文件编制。完成关键节点钢筋绑扎。		
21	专业导论 (总学时: 学分: 1)	知识目标: 了解工程造价专业的形成、发展, 以及学生如何学习专业课程; 技能目标: 对建筑安装工程建立初印象。 素质目标: 引导学生明确职业方向和未来发展。	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 30	课程设计学时: 0	参观认识实习, 对建筑安装工程建立初印象。
				能通过施工现场参观、影像、讲座等多种形式建立对建筑安装工程的感性认识, 获取基本的专业实践知识		
22	综合实训 (总学时: 学分: 18)	以“项目教学法”对学生进行综合实务能力培养, 该教学环节运用了前四学期所学的各专业基础课程及专业技术课程的专业知识, 通过施工图预算编制等六个单元的强化训练, 形成能运用专业知识完成工程造价系列工作的能力。	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 360	课程设计学时: 0	1. 单位土建工程施工图预算编制实训; 2. 单位安装工程施工图预算编制实训; 3. 施工组织设计编制; 4. 模拟招标投标。
				编制土建工程、安装工程施工图预算书及施工组织设计、模拟招标投标、编制工程资料		
23	顶岗实习 (总学时: 学分: 18)	通过顶岗实习实训使学生对工程造价专业的基础专业知识和各门课程之间的相互关系得到综合的理解、巩固和掌握, 培养学生综合运用所学专业知识和解决工程实际问题的能力, 初步具备上岗能力。	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 360	课程设计学时: 0	顶岗实习
				培养学生综合运用所学专业知识和解决工程实际问题的能力, 最终实现“零距离”上岗		

### 3. 素质拓展教学课程

#### 3.1 专业技能拓展课程

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容			核心技能点 (至少 2-4 个)
1	EXCEL 应用 (总学时: 28 学分: 2)	了解电子表格的基本知识, Excel 的主要功能、特点及其应用。学会电子表格的基本操作和使用。能建立简单的电子表格, 进行数据处理和查询, 绘制统计图; 初步学会对图表进行编辑; 培养收集、处理、分析和应用信息数据的	课堂教学学时: 0	实验/实习/实训学时: 28	课程设计学时: 0	1. Excel 常用公式和函数的应用; 2. Excel 在钢筋算量中的应用。
				学会电子表格的基本操作和使用。建立简单的电子表格, 进行数据处理和查询, 绘制统计图; 初步学会对图表进行编辑; 培养收集、处理、分		

		能力和实事求是的科学态度与人合作共事精神。		析和应用信息数据的能力。		
2	专业英语 (总学时: 28 学分: 2)	培养学生具有一定的借助工具书阅读和翻译有关业务英语资料的能力; 在职场环境下运用英语进行简单的职场会话和套写应用文的能力; 熟悉典型场景掌握业务流程, 提升职业综合素质; 强化培养自主学习的习惯, 掌握有效的英语学习方法、策略, 培养良好的自学能力, 树立终身学习的意识。	课堂教学学时: 28	实验/实习/实训学时:	课程设计学时: 0	1. Building Materials; 2. Electrical Systems; 3. Water Supply and Drainage.
			本课程主要讲述工程造价专业相关理论的英语表述方法, 并结合新的科技文献开拓学生视野, 从而使掌握专业文献的特点及常用词汇以及相关的工程造价知识在专业英语中如何描述, 使学生基本能够阅读和翻译本专业各种体裁的英文文献, 具备初步的英文文献写作能力。			
3	基础会计 (总学时: 32 学分: 2)	本课程系统全面地介绍有关会计的基本理论和核算方法, 并以工业企业为例, 指导学生进行基础会计手工操作实验, 使学生初步掌握会计核算的基本程序和基本方法, 为进一步学习后续课程和从事相关工作打下基础。	课堂教学学时: 32	实验/实习/实训学时: 0	课程设计学时: 0	1. 会计要素与会计等式、会计科目与账户; 2. 借贷记账法下主要经济业务的账务处理。
			本课程系统全面地介绍有关会计的基本理论和核算方法, 并以工业企业为例, 指导学生进行基础会计手工操作实验, 熟悉会计软件操作, 使学生初步掌握会计核算的基本程序和基本方法。			
4	应用文写作 (总学时: 32 学分: 2)	掌握应用文书写作的基本理论和一般规律, 养成良好的应用写作思维, 能够写出规范的、常用的应用文书, 并为将来在实际工作中写好新涌现的应用文种打下必备的基础。	课堂教学学时: 32	实验/实习/实训学时: 0	课程设计学时: 0	1. 行政机关公文写作; 2. 经济、法律类应用文写作。
			通过本课程学习, 使学生掌握应用文书写作的基本理论和一般规律, 养成良好的应用写作思维, 能够写出规范的、常用的应用文书。			
5	建筑节能与环保 (总学时: 34 学分: 2)	了解能源危机的现状和建筑耗能大户的情况。培养学生具有自觉节约能源的意识。特别是对建筑节能的意识, 并熟悉我国针对建筑节能出台的各项政策、技术标准。熟悉并掌握各种行之有效的建筑节能材料的性能并在工程中给予合理的应用。熟悉各种节能措施的构造	课堂教学学时: 34	实验/实习/实训学时: 0	课程设计学时: 0	1. 建筑节能工程材料的选用; 2. 建筑节能设计; 3. 墙体、楼梯地面、屋面、门窗及幕墙节能工程施工。
			使学生了解能源危机的现状和建筑耗能大户的情况。培养学生具有自觉节约能源的意识。特别是对建筑节能的意识, 并熟悉我国针对建筑节能出台的各项政策、技术标准。熟悉并掌握各			

		做法、施工技术、系统检测技术以及质量缺陷的防范技术。	种行之有效的建筑节能材料的性能并在工程中给予合理的应用。熟悉各种节能措施的构造做法、施工技术、系统检测技术以及质量缺陷的防范技术。			
6	园林工程预算 (总学时: 34 学分: 2)	本课程主要介绍园林工程预算编制的基本概念和原理, 培养学生能正确地运用《工程量清单计价规范》、《园林工程计量规范》计算工程量, 运用现行园林工程预算定额编制工程量清单报价。	课堂教学学时: 34 了解基本建设的概念和程序, 了解园林工程定额与预算的基本概念和基本程序, 能正确进行现行园林工程预算文件及单位工程预(决)算编制, 并能节能环保, 建立绿色经济观念。	实验/实习/实训学时: 0	课程设计学时: 0	1. 园林工程预算费用; 2. 园林工程预算编制。
7	BIM 造价咨询与创业 (总学时: 28 学分: 2)	了解我国工程造价咨询行业的现状及发展前景, 能够运用 BIM 软件在建筑全寿命周期中对 BIM 模型的创建、工程造价文件进行编制。并且引导学生树立正确的职业观念和职业理想, 学会根据社会需求和自身特点进行职业生涯规划, 并以此规范和调整自己的行为, 为顺利就业、创业创造条件。	课堂教学学时: 0 本课程主要介绍 BIM 应用现状分析、BIM 在工程项目中的应用通过介绍建筑全生命期造价各阶段难点分析、建筑全生命期 BIM 商务应用和价值、咨询企业开展 BIM 业务的几种形态。咨询企业如何开展 BIM 应用。	实验/实习/实训学时: 28	课程设计学时: 0	1. BIM 设计模型的创建(建筑结构); 2. BIM 设计模型的创建(MEP); 3. BIM 造价模型的创建。
8	建筑工程质量与安全管理 (总学时: 28 学分: 2)	提高建筑工程的质量意识和安全意识, 牢固树立“质量第一、安全第一、预防为主”的基本思想。能够掌握建筑工程质量控制基本理论、熟悉分部、分项和检验批质量控制与验收基本知识, 熟悉建筑安全管理的基本能力。	课堂教学学时: 28 通过本课程的学习, 使本专业学生提高建筑工程的质量意识和安全意识, 牢固树立“质量第一、安全第一、预防为主”的基本思想。能够掌握建筑工程质量控制基本理论、熟悉分部、分项和检验批质量控制与验收基本知识, 熟悉建筑安全管理的基本能力。	实验/实习/实训学时: 0	课程设计学时: 0	1. 检验批施工质量控制与验收; 2. 各分部分项工程质量验收。
9	建设工程	有助于学生系统的认	课堂教学学时: 28	实验/实习/实训学时: 0	课程设计学时: 0	1. 建设工程

	技术资料管理 (总学时: 28 学分: 2 )	识并掌握资料的整理与收集、资料的编制方法, 对提高学生的动手操作能力、资料员职业岗位能力都有举足轻重的作用, 同时拓展工程造价专业学生的就业方向。	建设工程资料的整理与收集、资料的编制方法			施工资料管理; 2. 建筑施工安全管理资料。
--	-------------------------------	---	----------------------	--	--	---------------------------

### 3.2 综合素质拓展课程

综合素质拓展课程包括创新创业、美育课程、职业素养、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、节能减排等人文素养、科学素养方面的课程或讲座。

## 七、课程标准

具体内容详见《工程造价》专业课程标准。

## 八、教学进程与安排

教学进程与安排包括教学周数分配表、教学计划表、实践教学计划表、专业学分学时分配表等部分。

表 2：《工程造价》专业人才培养方案教学周数分配表

学年、学期 周数 内容		第一学年		第二学年		第三学年		合计
		第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	
课程教学	课堂教学	14	15	17	14			60
	考核评价	1	1	1	1	1	1	6
	小计	15	16	18	15	1	1	66
集中实践	专业导论		1					42
	建筑工程定额概预算			1				
	工程计价实训				4			
	综合实训					18		
	岗位实习						18	
	小 计	0	1	1	4	18	18	42
其它	军 训	2						2
	入学教育	军训 期间 进行						
	暑期社会实践		2		2			4
	毕业教育						在本 学期 完成	
	机动	1	1	1	1	1	1	6
	小 计	3	3	1	3	1	1	12
寒 暑 假		8	6	6	6	6	0	32
总 计		26	26	26	26	26	20	150

表 3:《工程造价》专业教学计划表(中职及转段)

类别	课程编号	课程名称	是否核心课程	总学分		按学期分配		总学时数	课堂教学	实践教学			第一学年		第二学年		第三学年		备注		
				理论教学	实践教学	考试	考查			实验实训	认识实习	课程设计	一	二	三	四	五	六			
													18 (14)	18 (16)	18 (17)	18 (14+4)	18	18			
基本素质教学课程模块(必修)	1	军训			2		1	112		2周			2周								
	2	国防教育、军事理论		1			1	36	36				(12次)								
	3	思想道德与法治		3		1		51	42	9			3								
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		3	1		2	68	52	16				4							
	5	暑期社会实践			1		2、4							2周		2周					
	6	形势与政策教育		1			1-4	16	16				2次	2次	2次	2次					
	7	“四史”		1			1-2	16	16				4次	4次							
	8	信息技术			4		1-2	60	30	30			2	2							
	9	体育			6		1~4	108	6	102			2	2	2						
	10	心理健康教育		1			1	20	15	5			(10次)								
	11	就业指导		1			2、4	20	12	8				(4次) 尔雅平台		(6次)					
	12	中华优秀传统文化、公共艺术课程		2			1	28	28				2							尔雅平台	
	13	劳动教育			1		1~4	20	20				(10次)	1周		1周				尔雅平台	
	14	大学生安全教育		1			1,3,4	20	20				(1次)		10次	(1次)				尔雅平台	
	15	法治教育		1			2	20	20					10次						尔雅平台	
		<b>小计</b>			<b>15</b>	<b>15</b>			<b>595</b>	<b>313</b>	<b>282</b>			<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	16	建筑制图与识图		3	1	1		56	38	18			4								
	17	建筑材料及检测		2			2	42	32	10				2+(5次)							
	18	工程建设法规		2			1	28	28				2								
	19	工程经济学		2			1	28	28				2								
	20	建筑构造与识图		3	1		2	64	44	20				4							
	21	工程招投标及合同管理		2			2	32	28	4				2							
	22	建筑施工技术		4			3	68	56	12					4						
	23	建筑设备与识图		3	1		3	68	48	20					4						
	24	建筑工程定额与概预算	√	4	3	3		132	62	40		1周			6周						
	25	钢筋工程识图与算量	√	3	1	3		68	38	30					4						
	26	公路工程预算		2			3	32	32						2						
	27	BIM建模基础(上)			4		3	68		68					4						
	28	BIM建模基础(下)			2		4	28		28						2					
	29	工程量清单计价	√	3	1	4		56	40	16						4					
	30	安装工程计量与计价	√	3	2	4		84	50	34						6					
	31	市政工程预算		2			4	28	18	10						2					
	32	工程造价管理与控制		4			4	56	56							4					
	33	工程造价软件应用	√		4		4	56		56						4					
	34	工程项目管理		3	1		4	56	40	16						4					
	35	工程计价实训(劳动教育)			5		4	80		80						4周					
	36	专业导论			1		2	30			1周			1周							
	37	综合实训			18		5	360		360								18周			
38	岗位实习			18		6	360		360									18周			
	<b>小计</b>			<b>45</b>	<b>63</b>			<b>1880</b>	<b>638</b>	<b>1182</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
	<b>合计</b>			<b>60</b>	<b>78</b>			<b>2475</b>	<b>951</b>	<b>1464</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
素质拓展教学课程模块(选修)	<b>一</b>	<b>专业技能拓展课程</b>																			
	1	EXCEL应用		2			1	28		28			2								
	2	专业英语		2			1	28	28				2								
	3	基础会计		2			2	32	32				2								
	4	应用文写作		2			2	32	32				2								
	5	建筑节能与环保		2			3	34	34						2						
	6	园林工程预算		2			3	34	34						2						
	7	BIM造价咨询与创业		2			4	28	28							2					
8	建筑工程质量与安全管理		2			4	28	28							2						
9	建设工程技术资料管理		2			4	28	28							2						

二	创新创业教育课程	以学院购买的“尔雅”通识课程网络平台 ( <a href="http://gcvtc.fanya.chaoxing.com/portal/schoolCourseInfo/columnCourse?columnId=27949&amp;pageNum=21">http://gcvtc.fanya.chaoxing.com/portal/schoolCourseInfo/columnCourse?columnId=27949&amp;pageNum=21</a> ) 课程资源为主, 学生进行选修学习, 最低需选修 2 个学分。															
		1	走进创业		1			1-4	10	10							
		2	创新创业		2			1-4	32	32							
		3	创新思维训练		1			1-4	10	10							
		4	创业人生		1			1-4	17	17							
		5	大学生创业基础		2			1-4	30	30							
三	综合素质拓展课程	以学院购买的“尔雅”通识课程网络平台 ( <a href="http://gcvtc.fanya.chaoxing.com/portal/schoolCourseInfo/columnCourse?columnId=27949&amp;pageNum=21">http://gcvtc.fanya.chaoxing.com/portal/schoolCourseInfo/columnCourse?columnId=27949&amp;pageNum=21</a> ) 课程资源为主, 学生进行选修学习, 最低需选修 4 个学分, 此类课程学院根据实际情况进行及时调整。															

注: 1. 专业技能拓展课程为专业限选课, 每门课学分要求统一设定为 2 学分, 综合素质拓展课程为任选课, 每门课学分要求统一设定为 1 学分, 课程由学院根据实际情况进行调整, 可选“尔雅”“智慧树”等网络课程。 2. 综合实训于第五学期开设。 3. 顶岗实习于第六学期开设。

表 5：《工程造价》专业学时、学分分配表

课 程 学 分/学时	各学期学时、学分分配						总学时		总学分		其中：实践课时	
	一	二	三	四	五	六	总计	占总学时 比例	总计	占总学分 比例	总计	比例
基本素质课程	<b>323/13</b>	<b>186/12</b>	<b>60/3</b>	<b>26/2</b>	<b>0/0</b>	<b>0/0</b>	<b>595</b>	<b>22%</b>	<b>30</b>	<b>20%</b>	<b>282</b>	<b>47%</b>
专业教学课程	<b>112/8</b>	<b>168/9</b>	<b>436/25</b>	<b>444/30</b>	<b>360/18</b>	<b>360/18</b>	<b>1880</b>	<b>68%</b>	<b>108</b>	<b>70%</b>	1524	81%
素质拓展课程 (最低要求)	<b>280/16</b>						<b>280</b>	<b>10%</b>	<b>16</b>	<b>10%</b>		
总计	<b>2755/154</b>						<b>2755</b>	<b>100%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>		

## 九、学生获得职业技能等级或资格证书免修课程及成绩认定一览表

序号	职业技能等级或资格证书名称	级别	证书批准部门	可置换课程(1-2门)	认定成绩	备注
1	1+X 工程造价数字化应用职业技能等级证书	初级或中级	教育部	《工程造价软件应用》	初级：85	
				《工程造价软件应用》 《工程量清单计价单 项能力训练》	中级：85 中级：85	
2	1+X 建筑信息模型职业技能等级证书	初级	教育部	《BIM 建模基础(上)》	80	
		中级(机电 方向)	教育部	《BIM 建模基础(下)》	85	

## 十、学生获得职业技能大赛奖励免修课程及成绩认定一览表

序号	职业技能大赛名称	获奖级别(省级以上)	获奖等级	可置换课程(1-2门)	认定成绩	备注
1	甘肃省职业技能大赛建筑信息模型赛项	省级	三等奖及以上	《BIM 建模基础(下)》	三等奖：75 二等奖：85 一等奖：95	
2	各类协会造价技能大赛	省级	二等奖及以上	《工程造价软件应用》	二等奖：85 一等奖：95	

十一、学生获专利、省级以上创新创业大赛奖励、有学术价值的论文经鉴定后可免修相应任选课或专业限选课；学生参加课外创新实践活动且获得成果者，可免修相应创新创业教育课程；学生参与学校组织的艺术实践活动且获得奖项者，可免修相应任选课。

# 工程造价专业人才培养方案修（制）订

## 院校问卷调查表

尊敬的老师：

感谢您百忙之中抽出时间来回答工程造价专业的调查问卷，本问卷所调查的数据仅用于工程造价专业人才培养方案的修（制）订，调查数据和您的个人信息我们将会保密。衷心感谢您的支持！

甘肃建筑职业技术学院

2022.06



1. 贵校的名称是（盖章）：重庆建筑工程职业学院。
2. 贵校所处的省市是：重庆。
3. 贵校的层次是：高职专科
4. 贵校的建设级别是：国家高水平学校 国家级高水平专业  
省级高水平学校 省级高水平专业 其他
5. 贵校本专业在校生规模 8000 人。
6. 您在学校的职务是：院系领导 教研室主任 专业带头人 课程负责人 专  
业教师
7. 您的职称是：正高级 副高级 中级 初级
8. 是否参考使用现行的专业人才培养方案：是 否
9. 您对现行该专业人才培养方案修订的态度是？  
急需修订 需要修订 无所谓 不需要修订
10. 贵校本专业的开办时间 28 年。
11. 本专业主要生源地：重庆、四川。
12. 本专业近三年的就业率分别是2019届 97.08 %; 2020届 91.81 %; 2021届 94.09 %;  
平均就业率 94.32 %; 就业专业对口率平均 %。
13. 本专业学生主要的就业岗位：（列举5个）  
① 造价员；② 合同编制；  
③ 工程审计；④ 投标报价；  
⑤ 招标代理。

14. 请列举本学生毕业时取得的职业资格证书或 X 技能等级证书 3 个（如：CAD 技能登记证书，国家级；BIM 技能等级证书，中级）

① BIM 技能等级证书， 级别初级；

② 预算员， 级别初级；

③ 材料员， 级别初级。

15. 该专业开展校企合作的主要形式有：（可多选）

订单式培养模式 现代学徒制培养 企业有投入 实习就业

其他模式\_\_\_\_\_

16. 您认为新形势下，岗位对于高职专科毕业生应具有的专业能力与非专业能力（各不少于 5 项）。

专业能力工程识图能力，预算分析，BIM应用，结构构造与分析，软件运用

非专业能力团队协作，沟通交流，认真负责

17. 您认为该专业高职专科毕业生应具备的知识有ABCDE。

A 土建工程预算

B 安装工程预算

C 市政工程预算

D 工程造价管理

E BIM 技术

其他（请写出具体内容）：对工程的基本力学和结构分析 结构组成

18. 您认为该专业高职专科毕业生应具备的技能有BCDE。

A 施工图设计

B 工程识图

C 概/预/结算编制

D 造价软件应用

E 全过程造价管理

其他（请写出具体内容）：\_\_\_\_\_

19. 您认为该专业高职专科毕业生应具备的素质有ABCDE。

A 自学能力

B 创新能力

C 人际交往能力

D 吃苦耐劳能力

E 语言文字表达能力

其他（请写出具体的内容）：      实事求是，耐心细致，团队精神      

20. 您认为该专业高职应开设的专业核心课程有      ABCDE      。

A 《建筑工程定额与概预算》

B 《安装工程计量与计价》

C 《工程造价软件应用》

D 《工程量清单计价》

E 《钢筋工程识图与算量》

其他（请写出课程名称）：\_\_\_\_\_

21. 您认为该专业学生毕业 3 年后，高职专科毕业生能取得的职业资格有      ABC      。

A 二级造价师

B 二级建造师

C BIM 建模师

其他（请写出职业资格名称）：\_\_\_\_\_

22. 您认为该专业学生毕业时，高职专科毕业生应该获取的职业技能等级证书（X 证书）有      ABC      。

A “1+X” 建筑工程识图职业技能等级证书

B “1+X” 工程造价数字化应用职业技能等级证书

C “1+X” 建筑信息模型职业技能等级证书

其他（请写出证书名称）：\_\_\_\_\_

23. 根据建筑业新技术、新经济、新业态、新岗位的要求，您认为目前该专业应该增开的课程或者教学内容有：

      BIM 软件的综合运用，工程咨询      

24. 您认为下列素质中，该专业高职专科毕业生最缺乏的有      ADF      。

A 独立解决实际问题的能力

B 与人主动沟通

C 对岗位工作的热情

D 做事仔细、认真

E 对企业忠诚

F 吃苦耐劳

G 其他（请写出具体的内容）      团队精神

# 工程造价专业人才培养方案修（制）订

## 企业问卷调查表

尊敬的专家：

感谢您百忙之中抽出时间来回答工程造价专业的调查问卷，本问卷所调查的数据仅用于工程造价专业人才培养方案的修（制）订，调查数据和您的个人信息我们将会保密。衷心感谢您的支持！

甘肃建筑职业技术学院

2022.06

单位基本情况	单位名称	(盖章) 中维信达项目管理咨询有限公司				
	单位地址及邮编	甘肃省兰州市城关区庆阳路 75 号中科银座 1802 室				
	单位性质	<input type="checkbox"/> 国有企业 <input checked="" type="checkbox"/> 民营（合资）企业 <input type="checkbox"/> 劳动密集型 <input type="checkbox"/> 科技密集型 <input type="checkbox"/> 其它				
	人员结构	总人数 <u>65</u> 。其中：本科以上 <u>12</u> 人，专科 <u>53</u> 人，高中及中专 <u>  </u> 人。				
	技能人才培养途径	近三年每年招聘应届毕业生 <u>30</u> 人，占 <u>  </u> %；企业自主培养 <u>  </u> 人，占 <u>  </u> %；社会招聘 <u>  </u> 人，占 <u>  </u> %；其它途径 <u>  </u> 人，占 <u>  </u> %。				
企业岗位机构基本情况（近三年）	部门	岗位设置	人数	岗位描述	核心技能描述	职业资格证书
	咨询项目部	土建、安装	60	承接公司所有造价咨询工作	/	国家一级注册造价工程师、 国家注册二级注册造价工程师
	规划发展部	/	4	招标代理、合同管理	/	招标师
	总经理办公室	总经理、组员	4	人力资源、内控管理工作职能	/	
	技术质量部	总工程师、项目经理	13		负责公司业务复核	国家一级注册造价工程师、 国家注册二级注册造价工程师
1. 随着新技术、新经济、新理念、新规范的涌现，企业对毕业生知识、能力、素质方面的评价及人才培养的意见建议： <b>学校进一步强化培养毕业生在步入企业中的敬业精神、工作态度、</b>						

**专业知识、协作能力等思想。**

2. 您认为新形势下，岗位对于高职专科、高职本科不同层次的本毕业生应具有的专业能力与非专业能力（各不少于 5 项）。

专业能力\_\_\_\_\_创新能力、专业知识、工作实绩\_\_\_\_\_

非专业能力\_\_\_\_\_工作态度、敬业精神\_\_\_\_\_

3. 您认为该专业高职专科毕业生应具备的知识有\_\_\_\_\_ABCDE\_\_\_\_\_。

A 土建工程预算

B 安装工程预算

C 市政工程预算

D 工程造价管理

E BIM 技术

其他（请写出具体内容）：\_\_\_\_\_

4. 您认为该专业高职专科毕业生应具备的技能有\_\_\_\_\_BD\_\_\_\_\_。

A 施工图设计

B 工程识图

C 概/预/结算编制

D 造价软件应用

E 全过程造价管理其他（请写出具体内容）：\_\_\_\_\_

5. 您认为该专业高职专科毕业生应具备的素质有\_\_\_\_\_BCDE\_\_\_\_\_。您最看重哪方面？

A 自学能力

B 创新能力

C 人际交往能力

D 吃苦耐劳能力

E 语言文字表达能力

其他（请写出具体内容）：\_\_\_\_\_

6. 您认为该专业高职应开设的专业核心课程有\_\_\_\_\_BCDE\_\_\_\_\_。

A 《建筑工程定额与概预算》

B 《安装工程计量与计价》

- C 《工程造价软件应用》
- D 《工程量清单计价》
- E 《钢筋工程识图与算量》

其他（请写出课程名称）：      其他（请写出课程名称）： \_\_\_\_\_

7. 您认为该专业学生毕业后 3 年后，高职专科毕业生能取得的职业资格有

A \_\_\_\_\_。

- A 全国二级造价工程师
- B 全国二级建造师

其他（请写出职业资格名称）： \_\_\_\_\_

8. 您认为该专业学生毕业时，高职专科毕业生应该获取的职业技能等级证书（X 证书）有

ABC \_\_\_\_\_。

- A “1+X” 建筑工程识图职业技能等级证书
- B “1+X” 工程造价数字化应用职业技能等级证书
- C “1+X” 建筑信息模型职业技能等级证书

其他（请写出证书名称）： \_\_\_\_\_

9. 根据建筑业新技术、新经济、新业态、新岗位的要求，您认为目前该专业应该增开的课程或者教学内容有：

---

---

---

---

10. 您认为下列素质中，该专业高职专科毕业生最缺乏的有 \_\_\_\_\_ ABCDF \_\_\_\_\_。

- A 独立解决实际问题的能力      B 与人主动沟通      C 对岗位工作的热情
- D 做事仔细、认真      E 对企业忠诚      F 吃苦耐劳
- G 其他（请写出具体内容）

# 教育部司局函件

---

教学司函〔2022〕7号

## 教育部高校学生司关于公布第一期供需对接 就业育人项目立项名单的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关用人单位：

为落实党中央、国务院“稳就业”“保就业”决策部署，深化产教融合、校企合作，推动人才培养与就业有机联动、人才供需有效对接，教育部高校学生司组织有关用人单位和高校实施供需对接就业育人项目。经高校申请、用人单位申报、专家审核、立项单位信息核查，确定了第一期供需对接就业育人项目名单，现予以公布。有关事项通知如下。

一、各省级教育行政部门要高度重视供需对接就业育人项目的组织实施工作，加强对本地区项目的统筹指导、政策支持和推进落实，推动项目规范有序开展。

二、项目高校要与用人单位共同推动项目实施，加强项目过程管理，落实落细合作内容，为项目实施提供环境和条件支持，协调解决遇到的问题，保证项目顺利实施；对参加项目的学生做好安全教育，强化学生安全管理，健全突发事件应急处置制度机制。要督促项目负责人与用人单位保持密

---

切沟通联系，在合作协议约定时间内完成任务。

三、用人单位要按照协议约定落实经费拨款及软硬件支持等事项，与合作高校深入对接，实现合作共赢。严禁要求高校额外购买配套设备或软件、支付培训费等违规行为，严禁向毕业生收取任何费用，严禁借教育部供需对接就业育人项目名义进行产品或服务搭售、商业推广宣传。

四、高校项目负责人在项目完成后需向用人单位提出项目结题申请，提交相关证明材料。用人单位组织专家进行项目验收，向教育部高校学生司报告验收结论，结项标准由用人单位和高校约定。教育部高校学生司将适时公布结题名单，对创新性、示范性项目以适当方式进行宣传推广。

附件：供需对接就业育人项目立项名单（第1期）

教育部高校学生司  
2022年4月2日



附件

## 供需对接就业育人项目立项名单（第1期）

项目编号	企业	行业	高校	项目类型	姓名
20220106203	一砖一瓦科技有限公司	公共管理与服务	云南经贸外事职业学院	就业实习基地项目	刘顺生
20220106204	一砖一瓦科技有限公司	公共管理与服务	红河职业技术学院	就业实习基地项目	冯春菊
20220106205	一砖一瓦科技有限公司	公共管理与服务	陕西交通职业技术学院	定向人才培养培训项目	王占锋
20220106206	一砖一瓦科技有限公司	公共管理与服务	甘肃建筑职业技术学院	人力资源提升项目	梁怡
20220106207	一砖一瓦科技有限公司	公共管理与服务	兰州现代职业学院	就业实习基地项目	王宇飞
20220106208	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	北京物资学院	就业实习基地项目	任吉
20220106209	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	华北电力大学	就业实习基地项目	胡庆宇
20220106210	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	北京信息科技大学	就业实习基地项目	金春华
20220106211	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津科技大学	就业实习基地项目	代文彬
20220106212	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津工业大学	就业实习基地项目	石密
20220106213	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	中国民航大学	就业实习基地项目	王磊
20220106214	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津职业技术师范大学	就业实习基地项目	赵丽华
20220106215	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津城建大学	就业实习基地项目	李美岩
20220106216	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	天津商业大学宝德学院	就业实习基地项目	马丽
20220106217	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	防灾科技学院	就业实习基地项目	袁庆禄
20220106218	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	太原学院	就业实习基地项目	张卫东
20220106219	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	山西工程科技职业大学	就业实习基地项目	岳双喜
20220106220	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	内蒙古科技大学	就业实习基地项目	李建忠
20220106221	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	辽宁对外经贸学院	就业实习基地项目	孙晓梅
20220106222	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	沈阳工学院	就业实习基地项目	麻桂新
20220106223	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	沈阳城市建设学院	就业实习基地项目	李佳
20220106224	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	大连财经学院	就业实习基地项目	张小鑫
20220106225	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	沈阳城市学院	就业实习基地项目	吕亮升
20220106226	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	黑龙江工商学院	就业实习基地项目	徐丽萍
20220106227	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	哈尔滨剑桥学院	就业实习基地项目	陈冰冰
20220106228	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	哈尔滨广厦学院	就业实习基地项目	孙华
20220106229	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	常州工学院	就业实习基地项目	徐德力
20220106230	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	南京特殊教育师范学院	就业实习基地项目	康丽
20220106231	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	嘉兴南湖学院	就业实习基地项目	杨婷华
20220106232	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	山东第一医科大学	就业实习基地项目	王静
20220106233	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	信阳师范学院	就业实习基地项目	方晓波
20220106234	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	新乡学院	就业实习基地项目	王韵
20220106235	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	郑州工业应用技术学院	就业实习基地项目	尚海燕
20220106236	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	长江大学	就业实习基地项目	王华强
20220106237	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	武汉纺织大学	就业实习基地项目	付华
20220106238	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	湖南工学院	就业实习基地项目	张平
20220106239	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	西南医科大学	就业实习基地项目	李彦
20220106240	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	乐山师范学院	就业实习基地项目	彭巧胤
20220106241	北京中睿在言职科技有限公司	公共管理与服务	西南民族大学	就业实习基地项目	罗霞

# 2021 年供需对接就业育人项目校企 合作协议

本合作协议（“协议”）由以下双方签订：甘肃建筑职业技术学院，一所在中华人民共和国注册的高等院校（以下称“学校”）；以及一砖一瓦科技有限公司（以下称“公司”）。本协议将从公司在下面签署的日期起开始生效（“生效日期”）。

## 背景信息

甘肃建筑职业技术学院是经甘肃省人民政府批准、国家教育部备案、甘肃省内唯一一所建筑类公办高等职业院校，现为甘肃省示范性高等职业院校，甘肃省优质高等职业院校，教育部国防教育特色学校。学院 2018 年入选教育部第三批现代学徒制试点单位，2021 年入选“甘肃省高水平高职学校和专业群建设计划”建设单位。

学院设有建筑工程系、交通工程系、环境与市政工程系、建筑系、建筑经济管理系、测绘地理信息系、基础课部、思政部、信息中心 9 个教学系部；依托学院组建成立了“甘肃省建筑职教集团”和“甘肃省测绘地理信息职教集团”。建成 5 个国家级骨干专业，1 个国家应用协同创新中心，4 个国家级生产性实训基地；省级骨干专业 6 个、省级特色专业 7 个、省示范院校重点专业 5 个、省优质校重点专业(群) 8 个、省级“双高”专业群 1 个；省级职业教育虚拟仿真教学系统 2 个、实验教学示范中心 1 个、校企应用技术协同创新中心 2 个、职业教育信息化提升建设项目 3 个。学院以产业聚焦、突出特色、错位发



展、梯度建设为原则构建了以建筑工程技术专业群、智能测绘与空间规划专业群为优势专业群，以安装工程技术专业群、环境艺术设计专业群为骨干专业群，以其他相关专业组群为培育专业群的“新型城镇空间”规划建设与服务一体两翼专业集群。

一砖一瓦立足于建设领域，秉承“让建筑人生活更美好”的使命，以建筑人为中心，坚持“教育是一项良心事业”的价值理念，整合行业优质资源，打造一站式建筑行业人才服务价值链，为客户提供科学、专业、实用的高品质教育产品和服务，致力成为中国领先的建筑人才培训中心和综合服务平台！

截至目前，已在全国 21 个地区成立分子、联营公司及加盟公司，300 余名员工，200 余名专职授课讲师为客户提供专业服务，业务覆盖建筑职业技能教育、高教服务、人才服务三大领域。

在建设领域发展的新时期，一砖一瓦将始终着眼于建筑行业人才发展需求，不断革新自身产品和服务，打造中国领先的一站式建筑人才服务平台，为客户创造更多价值，助力建筑人迈向职业新高度。

一砖一瓦科技有限公司与甘肃建筑职业技术学院合作，实施教育部供需对接就业育人项目（人力资源提升项目），从协议签署之日起执行。

## 协议正文

### 一、公司的承诺

1.在受本协议约束的前提下，公司同意向学校提供价值人民币 19.2 万元（大写：壹拾玖万贰仟元整人民币）的信息化软件（包括：安装装饰仿真软件各 1 套，按需求提供建筑鱼网校 [www.jianzhuyu.com](http://www.jianzhuyu.com) 教师及学生学习注册账号 100 个，提供建筑人才网 [www.yzywrc.com](http://www.yzywrc.com) 学生注册账号 100 个）或技术服务（专家讲座、双创就业培训等专家讲座 8 次）支持，具体见附件 1。就业实习实训基地牌匾制作（含相关费用）等费用支持。公司将依照附件 1的规定提供数字化教学软件、就业服务平台及支撑项目运营的系列人力、技术服务等支持，以确保项目正常推进。项目中所涉及软件支持部分，在签订协议 10 日后即可为学校开通和提供技术服务。

2.为了增加实习、就业渠道和岗位，最大化确保学生实习和就业，学校同意依照附件 1中所涉及的学生顶岗实习、就业实习、就业协议签订企业包括但不限于一砖一瓦科技有限公司及其关联公司，例如：与一砖一瓦科技有限公司建立战略合作的用人企业，建筑人才网合作招聘企业，分子公司及参股公司，品牌加盟企业等。

3.公司不承诺负责除本协议规定之外的任何开支、技术援助或品牌宣传。

### 二、学校的承诺

1.自本协议生效日起，学校将委派一名教职人员专门负责本项目的协调工作。具体为：袁胜强，手机：18219713317

2.学校将根据附件 1中的方案执行此项目。

3.学校将根据公司提出的要求向公司提供项目状态，尤其是年中与年末的项目执行报告，包括资金使用情况。

### 三、保密

1.“保密信息”是指一方根据本协议向另一方披露的、标记为保密信息或在相应情况下通常会被视作披露方保密信息的信息。保密信息不包括接收方已知的信息、非接收方错误而公开的信息、接收方独立开发的信息，或其他方通过合法途径提供给接收方的信息。

2.除了需要知晓该信息且已书面同意对该信息保密的关联公司、员工和代理，接受方不得向其他人披露保密信息。接收方及其关联公司、员工和代理只能出于根据本协议行使权利和履行义务的目的而使用保密信息，同时须采取合理的谨慎态度来保护这些信息。接收方还可在法律要求时披露保密信息，但须先向披露方提供合理的通知。

### 四、公开

任何一方均不得在未经另一方事先书面同意的情况下就本协议所赋予的关系发表任何公开声明，除非法律有此要求，并且已向另一方提供了合理通知。

### 五、生效、期限和终止，其他规定

1.期限：本协议的生效日期为公司签名的日期，本协议的有效期为贰年（“期限”）。

#### 2.终止

(1) 在下列情况下，任何一方均可在书面通知另一方后立即终止本协议：如果另一方实质性违反了本协议，并在收到首先发现其违约的一方的通知后的 30 天内未对此类违约进行改正和补救。

(2) 在下列情况下，任何一方均可在书面通知另一方后立即终止本协议：如果另一方因不可抗力而无法履行本协议所规定义务的时间超过 30 天。

3.修订内容。任何修改都必须以书面形式作出，并且明确说明修改本协议之内容，该书面内容统一为备忘录格式。

4.管辖法律。本协议受中华人民共和国法律的管辖；本协议履行中出现纠纷，双方应尽力协商解决；协商不成，提交公司所在地法院诉讼。

5.本协议一式四份，公司贰份，学校贰份。

附件 1：（可包含项目申报书，经费支付方式、支付时间，项目成果约定，验收方式，其他约定等）

双方已于生效日期由合法授权代表签署本协议。

（以下无正文）

[以下为签字页]

一砖一瓦科技有限公司

姓名:



日期: 2021.12.30

甘肃建筑职业技术学院

姓名:



Xu Xms

日期: 2021.12.30



中国水泥生产技术专家委员会 / 中国水泥行业可持续发展研究与促进委员会 推荐刊物  
中国知识资源总库 (CNKI) 收录期刊 / 中国核心期刊<遴选>数据库收录期刊  
中华人民共和国国家新闻出版广电总局首批认定的学术期刊



SNSDW

# 四川水泥

## SICHUAN CEMENT

2020年05月出版

国际标准刊号: ISSN1007-6344

国内统一刊号: CN51-1456/TU

如何处理水泥厂熟料线离心风机常见故障

水泥化学分析新方法的要点探究

Φ3.813m磨机滑履罩漏油解决措施

一种哑铃型水泥回转窑筒体强度校核

耐磨堆焊层显微组织特征及其与耐磨性关系的探析

混凝土材料性能检测及其影响因素

二 线 脱 硝 站

天津安全提效 效率提升



扫描全能王 创建

四川水泥  
SICHUAN CEMENT



# 四川水泥

1979年创刊

2020年05月出版(总第285期)

★全国建材 优秀期刊★

★中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊★

★中国期刊全文数据库全文收录期刊★

★万方数据——“数字化期刊群”入网期刊★

主管单位:四川省经济和信息化委员会

主办单位:四川省建材工业科学研究院

编辑出版:四川水泥杂志有限公司

执行董事:李俊阳

总经理:李明华

总编辑:虞大伟

运营总监:王星星

责任编辑:王 劼 焦 烽 林 芝 曾 英

编辑:阳毅 张军 韩中琴

特约编辑:邹 权 吴丽华 周 东 罗文伟 程 芬

陈永林 杨 柳 温晴钰 黄祖福 卢甫进

郑秋月 张艺娟 欧阳红胜 郭 涛

夏 珊 刘志娜 王 义

投稿邮箱:scsnzszs@126.com

地 址:成都市恒德路6号省建材科研院5楼(610081)

编 辑 部:(028) 83311440

印 刷:四川煤田地质制图印刷厂

发行范围:国内外公开发售

国内发行:四川省报刊发行局

订 阅:全国各地邮局(也可直接向本刊发行部订阅)

邮发代号:62-149

国内刊号:CN51-1456/TU

国际刊号:ISSN1007-6344

户 名:四川水泥杂志有限公司

开 户 行:中国农业银行成都解放路支行

帐 号:22-892101040010214

广告许可证:川广更字(2018)035号

## 目录

### 水泥与混凝土生产 Cement and concrete production

文 | 邵宜锋

如何处理水泥厂熟料线离心风机常见故障

P1

文 | 马亚利

水泥化学分析新方法的要点探究

P2

文 | 周德立 毛一林

Φ3.813m 磨机滑履罩漏油解决措施

P3

文 | 王继光 刘建平

一种哑铃型水泥回转窑筒体强度校核

P4

文 | 刘 明

耐磨堆焊层显微组织特征及其与耐磨性关系的探析

P6

文 | 庞 森 于铭凯

混凝土材料性能检测及其影响因素

P7

文 | 宋士忠

水泥混凝土路面施工中应注意的问题分析

P8

文 | 李淑芳

粉煤灰中三氧化硫检测的过程及具体操作

P9

文 | 李守君 李 洪

高炉矿渣造成干混砂浆抹灰爆点的原因分析

P10

文 | 黄振扬

多种因素作用下对混凝土构件耐久性研究综述

P11

文 | 袁卫东

混凝土拌合水水质检测试验分析——以拌合水中 PH、氯离子和硫酸

根为例

P12

文 | 张敏杰

水泥稳定碎石基层纵向裂缝预防与处理措施的探析

P13

文 | 李金涛 高明亮

高寒冻融环境桥梁混凝土耐久性设计研究

P14

文 | 李定珠

混凝土桥面病害成因及防治措施分析

P15

文 | 刘 鹏

市政道路建设中水泥搅拌桩施工技术的应用分析

P16

文 | 余 威

高速公路桥梁混凝土工程施工技术管理难点分析

P17

文 | 杨凯钧

逆作法施工中外包混凝土桩柱受力性能影响因素分析

P18

文 | 吴云香 王龙伟

悬臂浇筑大跨度预应力混凝土连续梁桥施工控制的研究

P20

文 | 王海伟

水泥土搅拌桩施工应用技术研究

P21

文 | 杭 欢

水泥混凝土路面再生技术在道路工程中的应用——以中发路改扩建

工程为例

P23

文 | 安仁群

浅析农村公路水泥混凝土路面施工质量控制措施

P25

文 | 李 阳

混凝土面板堆石坝设计方法与实践

P26

文 | 吕 洋

浅谈柱锤冲扩夯实水泥土桩法的应用

P27

文 | 肖繁华

水泥混凝土路面改造加铺层设计分析

P28

文 | 李秋英 吴昊泽 董辰光 张 晨

煤矸石-粉煤灰-水泥基煤田含水层注浆材料性能实验研究

P29



扫描全能王 创建

文   茶文成 如何提高建筑工程项目施工图预算的编制质量	P219	文   尹兴勇 铁路工程原材料检验检测现状及应对办法	P250
文   孟小平 房屋建筑工程预算的控制及其管理方式探讨	P220	文   郭颖超 浅析新时期建筑工程施工技术管理与创新	P251
文   彭波 浅谈公路工程设计阶段的造价控制	P221	文   杨森柯 高层建筑暖通消防工程防排烟施工技术的应用	P252
文   冯晚霞 工程造价预算问题及审核方法	P222	文   黄钊 隧道仰拱的常见病害原因及处理对策	P253
文   陈静 影响公路工程总造价的因素及预防应对途径	P223	文   许海阔 建筑工程基坑支护施工技术要点分析	P254
文   范文龙 邓家枢 卢军 基于全过程跟踪审计外包的高校工程造价控制	P224	文   赵伟 浅谈市政给排水施工中的非开挖顶管施工技术	P255
文   滕泽琴 谈建筑工程施工中总造价预决算的控制与管理	P225	文   郭帅 新型大钢模清水混凝土施工工法	P256
文   毛应斌 建筑工程项目管理质量成本信息系统	P226	文   徐丽莎 谈公路工程母体试验室对工地试验室的监督要求	P257
文   王双琦 论目标成本进行房地产成本控制	P227	文   邢晟 顶管施工技术在城镇燃气管道建设中的应用	P258
文   庄鹭燕 建筑工程施工阶段工程造价控制管理	P228	文   温博 高层住宅燃气管道施工技术	P259
文   宋昱 智慧城市建设与区域产业经济融合发展的思考	P229	文   张洪斌 试析建筑工程中消防电气的安装与维护	P260
文   王慧英 浅谈建筑工程造价的合理有效控制与探索	P230	文   邓亚娟 李磊峰 丁贤 基于哈尔滨中东铁路职工住宅的新艺术建筑风格特征研究	P261
文   惠崇艳 关于土建工程造价成本管理的控制方法分析	P231	文   李亚 探析新时期岩土工程勘察中常见问题及改进策略	P262
文   杨文娟 现代学徒制与工程造价 BIM 方向岗位职业素养形成融合研究	P232	文   程柏青 直线加速器高大模板承插型盘扣架钢管支撑施工要点	P263
文   张慧玲 建筑工程预算在建筑施工企业工程造价控制中的作用研究	P233	文   耿金菊 连鹏斌 公路盖板涵施工技术控制要点及注意事项分析核心探究	P264
文   蔡佳 建筑工程造价预结算工作探究	P234	文   韩晓宇 液化场地地基处理方案的选择与评价	P265
文   韩玉萍 建筑工程造价管控中建设单位管理的路径思考	P235	文   惠光宇 水利工程施工中防渗技术分析	P266
文   李顺德 海洋产业结构升级对海洋经济的影响机制研究	P236	文   李小艳 房建工程中的后浇带施工技术研究	P267
文   林长彬 浅析装配式建筑对工程造价的影响	P237	文   纳新利 青龙水电站围堰施工	P268
文   朱永丽 邓悬 李剑 试论工程全过程造价管理控制要点	P238	文   秦源材 房屋建筑工程防渗漏施工技术分析	P269
工程施工 Engineering constructionn		文   郝建伟 燃气工程中管道焊接施工工艺要点	P270
文   吴勇 工程测量过程中精度的影响因素及控制分析	P239	文   巫嵘明 重力式码头沉箱安装施工现场监理的技术管理	P271
文   赵睿翔 浅谈新定额及编制办法在公路工程中应用	P240	文   宁亿虎 基于龙城·优山美郡 C 区住宅楼项目的强电工程优化探究	P272
文   周雪亚 路桥施工中沥青混合料试验检测方法研究	P242	文   武琼 基于改进 VIKOR 的隧道施工方案优选研究	P273
文   王桂生 工民建工程地下室防水施工技术应用	P243	文   林玉章 余瑜 李卫琴 产业转型背景下中职建筑工程施工专业课程体系改革研究	P274
文   吴希雄 框架剪力墙结构建筑施工技术	P244	文   严发达 公路工程试验检测存在的问题及对策研究	P275
文   刘送送 王全 建筑施工中混凝土裂缝控制技术的研究	P245	文   杜彬 电力系统继电保护故障分析与处理措施	P276
文   王建峰 地铁车站结构渗漏原因及施工处理技术	P246	文   黄玉凤 浅析建筑施工安全监管执法存在问题及解决对策	P277
文   刘彩霞 岩溶地段桩基施工溶洞决策法处理技术	P247	文   倪鉴 高速公路工程施工全过程监理	P278
文   李翔 新时期预应力施工技术在房建施工中的应用	P248	文   王哲 地铁工程项目的施工测量与误差探讨	P279
文   代洪森 悬臂掘进机在铁路隧道开挖施工中的应用价值研究	P249	文   杨珺靓 工程竣工结算审核依据与审核方法	P280



# 现代学徒制与工程造价 BIM 方向岗位 职业素养形成融合研究

杨文娟

(甘肃建筑职业技术学院, 甘肃 兰州 730000)

中图分类号: TU43 文献标识码: A 文章编号 1007-6344 (2020) 05-0232-01

**摘要:** 自 BIM 技术在我国建筑业领域推广使用以来, 其利用自身三维与二维结合的特点, 在建设项目全寿命周期内得到了良好的应用效果。作为高职院校工程造价专业如何及时调整人才培养方向, 培养出适应当前行业产业需求的 BIM 方向工程造价管理高技能人才成了亟待解决的问题, 岗位职业素养培养如何与传统培养体系融合, 现代学徒制人才培养模式可以很好的解决这一问题, 下面笔者将立足于工程造价行业信息化需求探讨基于现代学徒制的工程造价专业 BIM 方向人才培养实施。

**关键词:** 现代学徒制; BIM 技术; 职业素养培养

## 0 前言

自 BIM 技术在我国建筑业领域推广使用以来, 其利用自身三维与二维结合的特点, 在建设项目全寿命周期内得到了良好的应用效果。例如建设前期的虚拟建造、设计阶段的机电管线优化设计、建筑结构碰撞检查、招投标阶段的 BIM 计量与计价、施工阶段的 5D 项目管理以及运维阶段的资产移交及设备管理等, 很好的体现了其提高生产效率、节约生产成本、缩短工期、实现建设工程项目精细化管理和建筑企业集约化经营的巨大优势。

作为高职院校如何及时调整人才培养方向, 培养出适应当前行业产业需求的高技能人才成了亟待解决的问题, 一定程度上决定了本专业的发展速度和发展前景。要解决这一问题, 现代学徒制人才培养模式有其独特的优势。2014 年国家教育部为了进一步完善学校、行业、企业共同参与人才培养机制, 加强学校人才培养和行业企业工作需求真正融合, 创新当下急需的高层次技术与技能人才培养方式, 提出了现代学徒制人才培养模式。

## 1 工程造价专业培养 BIM 方向人才的必要性

### 1.1 国家工程造价管理制度创新和人才需求规格的变化

随着我国建筑业、房地产行业(企业)生产方式的变革和海外市场的开拓, 2013 年 12 月住房和城乡建设部发布的《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》中明确提出“国家推广工程造价咨询制度, 对建筑工程项目实行全过程造价管理”。全过程造价管理要求从过去只重视施工图阶段的造价确定与控制向前扩展到建设工程项目的前期投资决策, 向后延伸至工程经济纠纷鉴定与仲裁咨询。实施全过程造价咨询有力的保证了建设项目的精细化管理的实现, 对造价管理从业者“多专业造价咨询和全过程造价咨询服务能力”提出了更高要求, 从业者必需拓宽自身的知识面, 持续提升专业技能, 熟练掌握信息化技术应用能力。

### 1.2 BIM 技术、云技术和建筑产品造价管理创新的需求

通过近几年的持续发展, BIM 技术已成为建筑行业信息化技术提升的有力支撑和重要保障, BIM 技术应用水平的高低直接影响建筑行业的社会效益和经济效益, 因此, 2016 年 9 月住房和城乡建设部发布的《2016-2020 年建筑业信息化发展纲要》, 将 BIM 技术上升到国家发展战略层面, 要求建筑相关企业培育精通信息技术和业务的复合型人才, 强化建设工程各方参与人员信息技术应用能力提升。

工程全过程造价咨询与管理领域云技术应用点主要体现在云计量、云计价、移动终端等方面。随着建筑工业现代化的不断发展, 建筑单体的体量越来越大, 人们对建筑物的智能化要求越来越高, 专业设计越来越复杂, 只有借助云技术才能快速完成复杂单体或节点的计量与计价工作。同时, 在询价环节, 借助云技术帮助造价工程师及时调查材料设备供应商共享的建筑材料、设备的市场价格信息。移动终端则可以帮助造价人员在云端快速完成工程结算价款支付、工程变更与索赔等工作, 大大提高工作效率。

### 1.3 建筑信息技术应用能力的培养方式亟待创新

当前建设工程造价实现精细化管理的主要瓶颈是人才, 以 BIM 技术、云技术为代表的建筑信息技术的发展日新月异, 能够紧跟技术发展步伐, 引导造价咨询创新发展的人才奇缺, 如何培养行业企业创新发展急需的人才, 校企联合招生招工的现代学徒制有着巨大天然的优势。校企双主体育人, 能够将企业急需的专业技能和职业素养快速转化为教学任务和教学内容。工程造价专业现代学徒制试点工作, 将推动本专业教育改革与建筑业转型升级衔接配套, 强化校企协同育人, 全面提升工程造价管理技术技能人才的培养水平, 彰显职业院校的办学特色。

## 2 基于现代学徒制职业岗位素养培养实施

立足于协同校企开展现代学徒制的理论研究和实践探索, 完善现代学徒制人才培养运行体制和机制, 构建工程造价专业(BIM 方向)现代学徒制人才培养体系, 建立“双导师”团队, 以“现代学徒制”建设为契机提升校企双导师团队的教学和社会服务能力, 更好地为甘肃省建设行业和区域经济转型升级提供建设工程造价管理的创新型、复合型技术技能人才, 引领工程造价领域的创新发展, 为我省工程造价相关企业提供智力支持和人才保障, 同时形成教学改革成果, 为兄弟学院提供典型案例和可借鉴的经验。

### 2.1 建立校企协同育人机制, 实现招生招工一体化

通过现代学徒制校企合作意向协议, 探索建立校企联合招生、联合培养、协同育人的长效机制, 确定现代学徒制实施方案。形成“学校—企业—行业”三元合一的学生人才培养体系, 完成“学生—学徒—准员工—员工”“四段式”育人机制的创立和稳定运行。真正提高学生岗位职业技能, 同时实现学生所学技能与实践专业完全对接, 更好地为地方行业提供高素质技能型人才支撑, 也为国内现代学徒制建设提供典型案例。由院校与合作企业联合开展招生和招工, 实施校企交叉互培养。

### 2.2 校企联合制定专业教学相关制度及标准

基于岗位能力分析制定专业教学标准及制度。现代学徒制试点班采用校企双主体育人, 双导师教学, 双场所培育, 教学管理由学校和企业共同实施。现代学徒制试点班面向建设工程全过程造价管理行业需求、企业岗位标准开展调研, 分析岗位职业能力和职业素养要求, 提炼 BIM 建模师、BIM 造价师岗位专业知识和职业技能考核点, 企业、院校、行业协会共同制定“现代学徒制”学生(学徒)专业教学标准, 使教学和实训内容紧贴企业和行业发展需求。

### 2.3 校企联合开发教学内容和教材, 改革教学方式, 提高学徒学习积极性

现代学徒制试点班的教学内容主要包括职业能力(含专业技术技能、学徒岗位能力)、职业素养两个维度。在教学内容设计前, 校企双导师共同研讨, 确定岗位典型工作任务及职业能力需求, 然后基于研讨成果设计教学模块作为学徒制教学内容, 同时校企联合编写理论够用, 技能实用的专业教学教材。同时基于学徒制特点改革教学方式, 引入项目化课程教学, 在项目化教学实施中, 学徒模拟成立若干公司, 在体现职业环境特点的教学氛围中, 应用 BIM 技术完成具有实际价值的建设工程造价确定项目, 教师做引导、学徒边讨论、边动手操作, 理论与实践紧密结合, 将“工学结合”落到实处。

## 3 结语

在当前建筑行业信息化发展进入快车道的大形势下, BIM 技术应用水平的高低直接影响建筑相关企业的社会效益和经济效益, 在工程造价专业设置 BIM 培养方向, 是适应建筑行业信息化快速发展需求的体现, 可以实现为建筑行业输送既精通信息技术又有过硬的专业业务能力的复合型人才。传统校企合作模式多数因无法互惠互利而不能落到实处, 而现代学徒制人才培养依托的是企业与学校之间的一种新型融合关系——“双主体、双导师、双身份”, 在这种模式下, 学校与企业都具有较高的人才培养积极性和主动性, 将校企合作协同育人落到实处。

### 参考文献:

- [1]关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见, 发改委与住建部联合发布, 2019 年
- [2]服务建筑业转型发展的现代学徒制探索与实践[J], 张志 赵鹏飞, 广东教育(职教版), 2018 年 6 期

作者简介: 杨文娟, 副教授, 国家注册造价工程师, 研究方向: 全过程造价管理、BIM 技术应用。



扫描全能王 创建