

1. 教学成果总结报告

“分层课程融合、结构团队协作”土建类专业 创新创业能力培养体系构建与实践

教学成果总结报告

项目负责人 段欣

目 录

1. 成果背景	3
2. 成果研究基础	3
3. 成果主要解决的教学问题分析	3
3.1 课程不适应岗位问题	4
3.2 校企合作不够深入问题	4
3.3 人力资本投入不够问题	4
4. 成果内容	5
4.1 “育人中心、分层融合、结构协作、精神引领”的理念	5
4.2 培养目标	5
4.3 “分层融合”创新创业能力培养课程体系	6
4.4 创新创业能力培养模式	10
4.5 创新创业教育平台建设	11
4.6 校企“双育人”创新创业能力教学管理机制	13
4.7 “结构化”创新团队	13
4.8 “双导师”过程性考核评价体系	13
5. 成果特色与创新	20
5.1 构建了“分层融合”创新创业能力培养课程体系	16
5.2 实施了“师承式”教学模式	16
5.3 采用了“结构化”教师团队	17
6. 成果实施效果	16
6.1 解决了课程内容不适应问题	17
6.2 解决了校企合作不深入的问题	17
6.3 解决了校内人力资本投入不够的问题	18
6.4 人才培养效果突出	18
6.5 教师能力提升明显	19
7. 成果推广应用情况及应用前景	20
7.1 质量工程提升，社会服务能力增强	20
7.2 社会认可，用人单位肯定	20
7.3 专家同行肯定，经验交流推广	21
7.4 搭建学习平台，宣传效果显著	22

1. 成果背景

(1) 时代的发展需要创新创业。当今社会是一个以知识、信息和技术为基础,以创新创业为动力的知识经济时代。人要适应新型的生产方式,还要适应新型的时代的教育。

(2) 人民的生活需要创新创业。我国有 13 亿人口、9 亿劳动力资源,政府要勇于自我革命,个人和企业要勇于创业创新,全社会要厚植创业创新文化。让人们在创造财富的过程中,更好地实现精神追求和自身价值。

(3) 高等学校教育需要创新创业。《教育部关于大力推进高等学校创新创业教育和大学生自主创业工作的意见》(〔2010〕3 号)中明确指出,创新创业教育要面向全体学生,融入人才培养全过程。要在专业教育基础上,以转变教育思想、更新教育观念为先导,以提升学生的社会责任感、创新精神、创业意识和创业能力为核心,以改革人才培养模式和课程体系为重点,大力推进高等学校创新创业教育工作。

(4) 创新创业成果需要推广应用。2019 年 7 月国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见中提到,切实打通政策落实“最后一公里”做好创新创业经验推广。

2. 成果研究基础

2010 年以来,滨州职业学院国家骨干高职院校建设项目“建筑工程技术专业及专业群建设项目”,探索了土建类工程造价专业创新创业体制机制问题,2013 年国家骨干高职院校建设项目通过验收。2012 年 6 月申报了滨州职业学院院级教改项目“高职建筑类专业教学平台建设的研究与实践”,2014 年结题鉴定研究实践了基于建筑项目平台开发创新课程。2015 年持续申报了“山东省高职工

程造价专业教学指导方案”，2016 年 12 月通过鉴定，将创新创业与土建类造价专业建设融合，创新了教师团队。2017 年持续申报了山东省职业教育技术协会科研课题（ZJXH2017202）“现代学徒制下高职工程造价人才培养模式研究与实践，2018 年 7 月结题。2017 年申报滨州职业学院教改课题项目（基于学徒制的工程造价专业课程构建与开发研究），2017 年省教改项目（互联网+BIM+装配化技术条件下高职土建类专业综合数字化教学平台开发 2017232）。两项课题都在 2019 年结题。2019 年持续申报了山东省省级重点教改项目“校企融合驱动下工程造价专业“培训包”式核心课程资源构建与实践研究 2019051”。取得了阶段性成果。2021 年持续申报了山东省省级重点教改项目“1+x 证书制度下土建类专业多元育人机制研究”不断实践和完善人才创新创业体系；形成鲜明育人特色，形成了完善的人才培养方案。

3. 成果主要解决的教学问题分析

3.1 课程不适应岗位的问题

数字建造背景下，必须综合运用管理学、会计学、工程技术和信息技术等方面的知识与技能，对土建类工程造价进行一系列的工作活动。但是工程造价专业创新创业能力培养体系已经不适应建筑产业升级下“BIM+装配化”岗位需求。

3.2 校企合作不够深入的问题

企业参与土建类工程造价专业学生培养的热情不高，校企合作不深入，必须建立相应的体制机制，提升企业加入创新创业人才培养的吸引力。必须搭建对应的平台体制，构建相应激励机制，增加企业参与人才培养的积极性。

3.3 人力资本投入不够的问题

对全国 100 家土建类工程造价专业调研结果发现，工程造价创新创业教学团

队，存在两个严重的问题：一是团队的整体水平偏低，不能胜任“数字建筑”背景下，对师资队伍的能力要求；二是团队的结构单一，不能满足创新性人才培养对师资的多样化需求。

4. 成果内容

4.1 “育人中心、分层融合、结构协作、精神引领”的理念

在“三全育人”理论性下，确定了以下理念。

(1) **育人中心**：立德树人，育人为本，必须教育学生成为一个对社会有用的人，有高尚道德情操的人，有坚强品格的人。

(2) **分层融合**：遵循学生创新创业能力规律，开发专业与创新创业能力融合的课程体系，从浅入深“**分层递进**”培养学生。允许学生**不同专业融合**，提升学生信息化和造价综合管理能力。

(3) **结构协作**：团队由高水平教师，组成“**主体**”结构化和“**领域**”结构化协作教学团队。

(4) **精神引领**：培养造价学生独立思考能力和创新思维品质，沟通能力与合作精神，以及敢于拼搏、百折不挠、坚持不懈的意志品质。

4.2 培养目标

以培养土建类专业工程造价专业学生创新创业意识，提升创业能力，提升创新创业实践能力为目标。培养以工程造价技术和现代信息技术为基础，能综合运用管理学、会计学和相关的法律知识与技能，为建筑项目管理提供服务，熟悉技术、掌握经济、擅长管理、能开拓经营的全过程造价管理与“BIM+装配化”技术符合的创新创业能力人才。

4.3 “分层融合”创新创业能力培养课程体系

基于校企协同建筑项目，校企设计、实践了创新创业能力培养课程体系。

4.3.1 实践教学体系

基础实践环节，课程实践环节，专业实践环节。专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及认识实习、跟岗实习、顶岗实习，以及创新创业实践等环节。

见表 1

表 1 专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内实训	专项能力实训	平法识图实训《建筑工程识图与构造》	5.5	1
		建筑工程测量实训《建筑工程测量》	2	2
	综合能力实训	工程造价软件应用《工程造价软件应用》	6.5	4
		土建工程手工算量《建筑工程计量与计价》	8.5	3
校外实习	认识实习	第一学期认识建筑工程《建筑工程识图与构造》	5.5	1
	跟岗实习	专业轮岗实训模块一：土建工程计量与计价	5	5
		专业轮岗实训模块二：装饰工程计量与计价	5	5
		专业轮岗实训模块三：安装工程计量与计价	5	5
		专业轮岗实训模块四：市政工程计量与计价	4	5
	顶岗实习	顶岗实习 预算员岗位	18	6
创新创业实践		创新创业实践：见创新创业教育体系一览表	10	1、2、3、4

4.3.2 创新创业体系

4.3.2.1 创新创业平台课程

(1) 公共平台课程：《大学生心理素质训练》《大学生就业指导》《创新创业概论》

(2) 专业类必修平台课程：《建筑工程施工工艺》《建筑工程识图与构造》
《建筑结构》《BIM+装配化应用技术》《工程项目管理》《工程财务》

(3) 专业核心必修平台课程：《土建工程计量与计价》《装饰工程计量与计价》《工程造价案例分析》《建筑安装工程计量与计价》《工程造价软件应用》《市政工程计量与计价》《财务会计》

4.3.2.2 创新创业模块课程

- (1) 公共限选模块课程：职业核心能力（一）、职业核心能力（二）
(2) 公共任选课程模块：创新思维训练、创业人生网络、创业理论与实践
(3) 专业选修模块课程：创新创业基础知识和能力

4.3.2.3 创新创业活动

主要包括技能大赛类、技术研发与社会服务类、论文专利类、技能证书类、阅读活动类、其他类等 6 类创新创业第二课堂活动。创新创业教育体系。见表 2。

表 2 创新创业教育体系一览表

教学模块			课程/项目性质	课程/项目名称	子项目名称	子项目学分	开设学期
创新创业课程	平台课程	公共平台课程	必修	大学生创新创业	——	——	4
		专业必修课程					
	模块课程	专业核心必修课程	必修	工程造价软件应用	——	——	4
		公共限选模块	选修	职业核心能力课程	——	——	1-2
		公共任选模块	选修	自然科学模块	——	——	2
		专业选修模块	选修	专业英语	——	——	4
第二	创新	技能大赛类	任选	专业技能类大赛	大赛项目 1	2	贯彻人

总结报告

课堂	创业活动				识图大赛	大赛项目 2BIM+装配化建模	2	人才培养 全过程			
									服务项目 1BIM+装配化建模	2	
											服务项目 2 工程算量
					社会服务	证书 1 BIM+ 装配化相关 证书	1				
									创新创业课外阅读	阅读活动 1 专业英语阅读活动	1
										阅读活动 2 专业施工组织阅读活动	1
					创新创业社团活动	社团活动 1 手工算量	1				
						社团活动 2 平法识图	1				
						阅读活动类	任选		创新创业社团活动	社团活动 1 手工算量	1
	社团活动 2 平法识图	1									
	创新创业训练实战	创新创业认知	特质测评与职业生涯规划	任选	职业生涯规划			职业生涯规划书		2	贯彻人才培养 全过程
			创新创业实训	任选	选择专业实训中具有创新创业性质的实训	实训 1 测量实训	2				
创新创业模拟实训			任选	根据专业创新创业特点设置模拟实训项目	项目 1Revit 建模实训	2					

	业 模 拟	虚拟社会实训 项目	任选	根据专业创新创业 特点设置虚拟社会 实训项目	项目 1 工程 施工组织实 训	2
	创 新 创 业 实 战	创新创业实战 类	任选	根据专业创新创业 特点设置真实实战 项目	项目 1 真实 工程手工算 量	2

4.3.3 课程建设

建设了 1 门国家级精品资源在线课程， 3 门省级精品资源共享课程；完成了 1 门省级精品资源共享课程申报工作。完成省职业教育课程思政示范课程 1 门；完成院级精品资源共享课程 2 门。开发建筑项目教学平台 3 个，数字化教学资源 376 个，参与开发“十三五”规划教材 12 部，一般教材 4 部。申报“十四五”规划教材申报 5 部，如图 4-1 所示。



图 4-1 国家级规划教材

4.4 创新创业能力培养模式

4.4.1 “师承式”培养模式

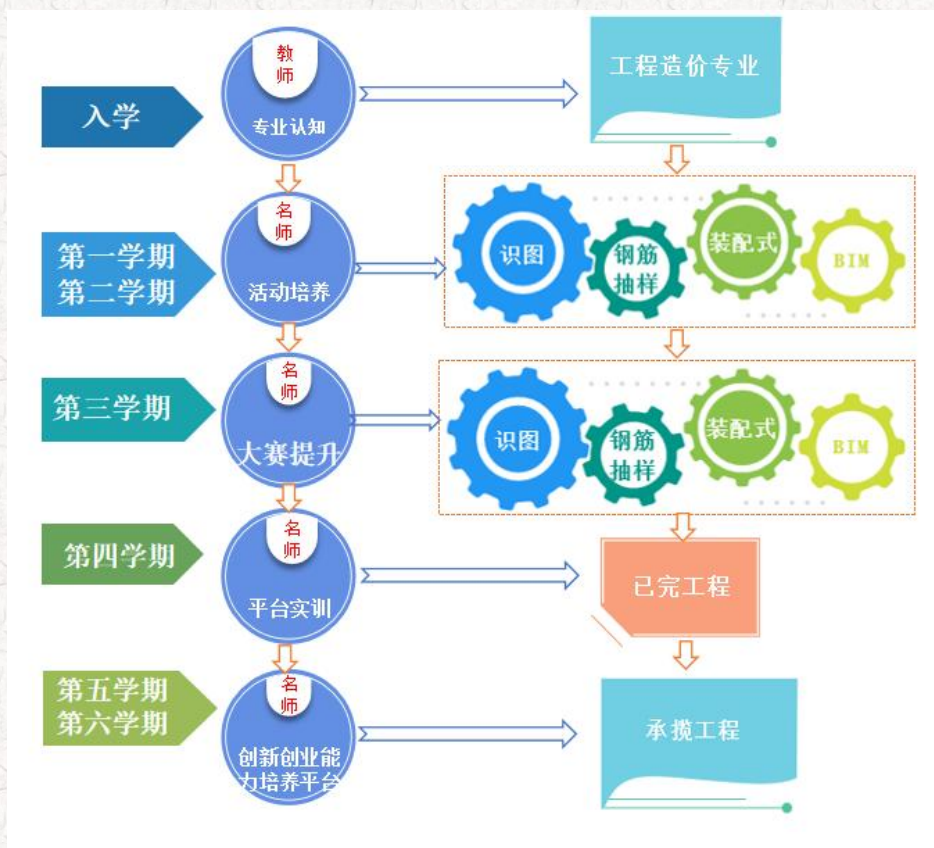


图 4-2 工程造价专业“师承式”培养模式图

学生首先了解工程造价专业的就业岗位，规划就业目标。在大一参加大赛类、技术研发与社会服务类等活动，最后进行理事会创新创业平台，如图 4-2 所示。

（1）学生

学生接受校内专业教师培养，校外“名师”定期开展讲座。通过理事会项目，提升学生造价技术创新能力。学生了解校内理事平台的优势：一是可以优先被理事会单位录用；二是在第四学期就可以在课外活动时间进入创新创业能力培养理事会平台；三是第六学期可以参与项目，成为创新创业能力培养员工，获得优先进入理事会单位工作的资格。

(2) 教师

从第一学期到第六学期，校内教师完成专业授课任务，校外“名师”完成创新创业实践部分授课任务。在社团培养、大赛提升、平台实习期间，“名师”担任指导。在第四学期课外活动、整个第五学期和第六学期校外名师指导，完成理事单位造价项目。要求学生技术交底，“名师”指导项目，培养学生技术创新品质，提高他们解决实际问题的能力。提升他们创业能力和素质。

创新创业课程全部围绕实践工程项目展开，适应现代数学建造技术对学生创新能力水平需求和创业能力要求。一是学生在基础创新能力和创业能力培养方面，围绕项目培养学生工程造价创新能力和创业意识。二是第二课堂活动围绕理事会平台实践项目，培养学生“BIM+装配化”技术改造能力，绘图识图能力，算量与信息化结合的创新能力，工程造价与数字化建造结合管理能力。三是实践活动中，结合实践工程项目，培养学生的实战能力和创业意识。

4.5 创新创业教育平台建设

(1) 校内创新能力培养平台

国家教育部协同创新中心 1 个、山东省高职名师工作室 1 个；滨州市 BIM+ 装配化技术研究中心 1 个、工程绘图基地 1 个；工程算量基地 1 个；建筑工程测量基地 1 个，建筑实物模型基地 1 个，工程过程实训基地 1 个，如图 4-3 所示。



图 4-3 校内部分创新创业基地

(2) 校外创新创业基地

表 3 校外创新创业基地

序号	实训基地名称	主要创新项目	创新创业实践
1	滨州永信建设项目管理有限公司	工程项目财务评价	实践教学 实习就业
2	青岛建工集团有限公司	项目施工图识读	实践教学

			实习就业
3	山东永昇重工有限公司	工程项目算量	实践教学 实习就业
4	滨州华滨建筑工程有限公司	工程项目算量	实践教学 实习就业
5	滨州正德阳光工程项目管理有限公司	项目招投标与合同管理	工作室培养
6	山东泰义科技有限公司	BIM+装配化建模、装配式模版制作	技术研发
7	山东滨州城建集团有限公司	BIM+装配化建模、装配式建筑施工	产品研发

(3) 科技创新平台

教学团队通过滨州市先进研究院平台,开展沙龙活动,进行科研与学术交流,如图 4-4 所示。



图 4-4 滨州市先进研究院科研与学术交流

4.6 校企“双育人”创新创业能力教学管理机制

滨州职业学院下设的滨州建筑产业现代化职业教育联盟制定了理事会章程,建立了理事会成员的激励政策,组建了工程造价专业创新教学团队,校企共同参与创新创业能力教学体系人才培养方案制(修)订、课程标准开发、教学流程重构、课程结构再造、学习管理与评价等专业建设全过程。

(1) “结构化协作”创新团队

政府、行业、企业、学校等共同参与的学校理事会,发挥咨询、协商、议事

和监督作用。引进一批行业有权威、国际有影响的专业群建设“名师”；能够解决生产技术难题的骨干“名师”；一批具有绝技绝艺的技术技能“名师”。以“四有”标准打造数量充足、专兼结合、结构合理的高水平“名师”队伍，教师分工协作进行模块化教学，如图 4-5 所示。

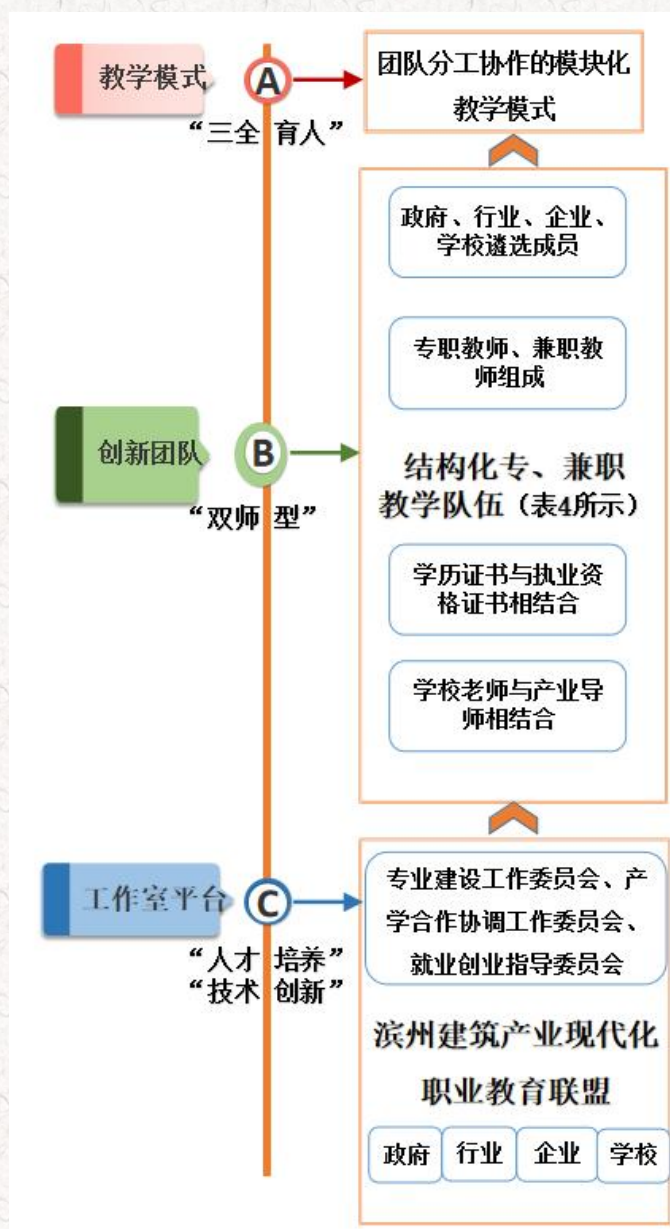


图 4-5 “结构化协作”创新团队构建模式图

表 4 “结构化” 协作团队专兼职教师队

序号	单位属性	单位名称	姓名	职称	执业资格证书	学历	从业年限	名称
1	企业	山东黄河信项目管理有限公司	高世林	高级工程师	一级造价师 一级建造师	大学	29	专业带头人
2	企业	山东宏信建设工程咨询有限公司	赵鹏飞	工程师	经济师	本科	13	骨干教师
3	企业	山东鑫诚工程咨询有限公司	张勇军	高级工程师	一级造价师	本科	25	专业带头人
4	企业	滨州永信工程项目管理有限公司	马玉芳	工程师	一级造价师 监理师	大学	31	技术技能大师
5	企业	滨州神通工程造价事务所有限公司	崔永福	工程师	一级 造价师	大学	35	大师名匠
6	企业	山东永泰建设工程咨询有限公司	王小永	工程师	一级 造价师	大学	20	技术技能大师
7	企业	山东腾飞项目管理有限公司	张勇峰	高级工程师		本科	20	技术技能大师
8	政府	滨州市工程建设标准定额站	何敏	高级工程师		本科	25	骨干教师
9	政府	滨州市财政保障中心	孙志伟	高级工程师		研究生	12	骨干教师
10	学校	滨州职业学院	张秀燕	教授	一级 造价师	研究生	16	专业带头人
11	学校	滨州职业学院	赵霞	教授	建造师	研究生	13	专业带头人
12	学校	滨州职业学院	杨会芹	教授	一级造价师 建造师 咨询师	本科	19	专业带头人
13	学校	滨州职业学院	任昭君	副教授	一级造价师	研究生	12	骨干教师
14	学校	滨州职业学院	卞晓雯	副教授	建造师 咨询师	研究生	11	骨干教师
15	学校	滨州职业学院	张晓霖	讲师	建造师	本科	9	骨干教师
16	学校	滨州职业学院	丁友平	副教授	一级造价师 建造师 监理师	研究生	13	骨干教师

(2) “双导师”过程性考核评价体系

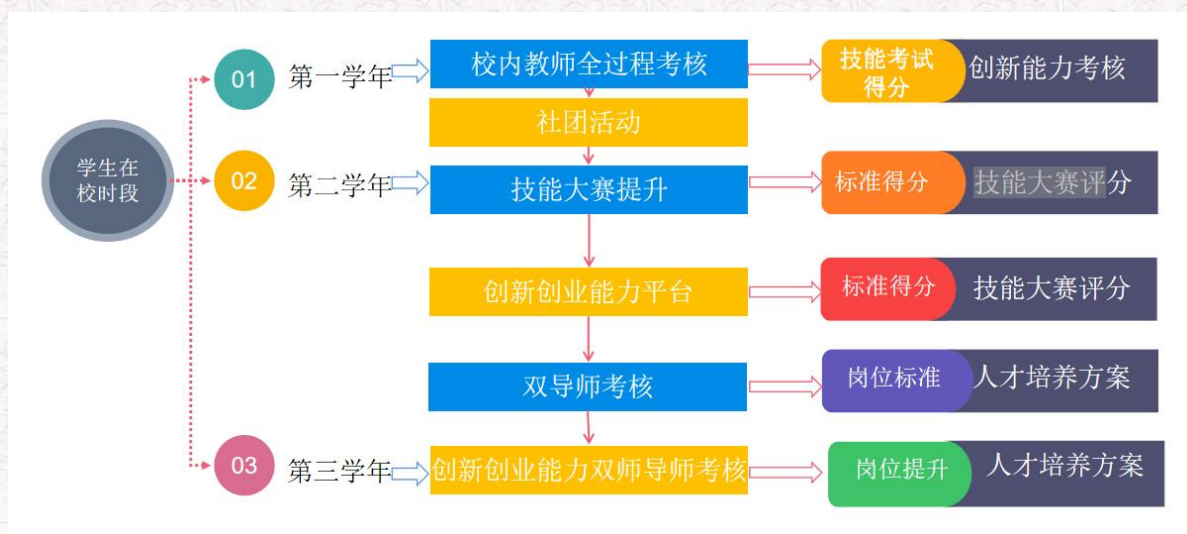


图 4-6 创新创业能力“双导师”过程性考核评价体系

目前创新创业能力评价标准体系已经完成了 2015 级、2016 级、2017 级、2018 级学生的实习培养，对学生的考核，以小组为单位，计入学生的实习考核评教。

一是创新创业活动参与率（40%）。二是学生挣得的工资数（20%）。三是工作态度（20%）。四是实习工作材料整理（20%），如图 4-6 所示。

5. 成果特色与创新

5.1 构建了“分层融合”创新创业能力培养课程体系

遵循学生创新创业能力成长规律，构建了从平台模块课程、第二课堂活动、到实践活动的创新创业能力培养课程体系。前期完成了创新意识和创新能力的培养，用工作室教学模式实施创新专业课程。最后在理事会平台，实践、提升了创新和创业能力。逐步巩固和夯实创新创业水平，如图 5-1 所示。



图 5-1 “分层融合” 创新创业能力培养课程体系

5.2 实施了“师承式”培养模式

与滨州建筑产业现代化职业教育联盟理事单位签订订单培养协议，学生实习在理事会平台“工作”，校内老师和学生接触实际工程项目，校内教师与校外“师傅”进行交流合作，学生融入工作岗位。签订协议的理事会单位，依据制定的滨州建筑产业现代化职业教育联盟制度在毕业生资源分配、工作室学生资源应用、设备资源应用等方面享有优先权。

5.3 采用了“结构化”教师团队

团队有专业群建设带头；能够解决生产技术难题的骨干；具有绝技绝艺的技术技能大师；行业大师名匠。结构化体现一是“主体”结构化；二是“领域”结构化。形成了高等职业教育教学和培训实际需要的高水平、结构化的教师创新协作团队，为全面提高复合型技术技能人才培养质量提供强有力的师资支撑。

6. 成果实施效果

6.1 解决了课程内容不适应问题

创新团队以开发的 3 个实际建筑项目工作平台为基础，跨专业，融入了信息技术和综合管理技术，专业与创新创业能力培养融合，从而满足信息化背景下

“BIM+装配化”岗位需求。

6.2 解决了校企合作不深入的问题

学生创新创业活动一直在企业和校内带动下进行“双师”培养。企业、学校双收益，激发了社会各界参与造价人才培养的热情，校内教师在理事会平台建筑项目下快速成长，最终实现了校企的深度合作。校企在理事会平台基础上，深入合作，如图 6-1、如图 6-2 所示。



图 6-1 “算量”社团完成理事会平台项目

图 6-2 理事会“名师”进社团讲座

6.3 解决了校内人力资本投入不够的问题

工程造价教师创新团队包括行业有权威、有影响的专业群建设带头人；能够解决生产技术难题的骨干教师；具有绝技绝艺的企业技术技能大师；行业企业领军人才、大师名匠。实现了结构化教学团队建设，一是政府、行业、企业、学校“多主体”结构化；二是专、兼职教师结合；学历、职业资格证书结合；学校教师与产业导师结合，“领域”结构化。为实现土建类专业人才培养目标提供了人力资源保障。

6.4 人才培养效果突出

成果实践 5 年以来，共为理事会单位输送造价技术人才 300 余人，节约资金 600 万。学生创新创业大赛获奖 21 项，。学生技能大赛 7 类获奖。2015 年以来培育工程造价学生 1200 人，合作企业达 30 余家。2020 年毕业生对口就业率 92%，学生对岗位的满意率 95%，企业对毕业生的满意率达 98%，如图 6-3 所示。

总结报告



图 6-3 学生创新创业证书

6.5 教师能力提升明显

项目建设团队，教科研能力提升明显，获得山东省信息化教学大赛一等奖 1 项，三等奖 5 项；团队涌现出了国务院特殊津贴专家 2 人，万人计划人才 1 人，全国技能大赛优秀工作者 1 人，全国技能大赛优秀裁判 1 人，济南专业技术拔尖人才 1 人，省有突出贡献的中青年专家 1 人，省级教学名师 1 人，滨州市专业技术带头人 1 名，滨州市青年学术技术带头 1 名，滨州市五一劳动奖章获得者 1 人，滨州职业学院青年骨干教师 3 名，惠及教师 200 人次。

7. 成果推广应用情况及应用前景

7.1 质量工程提升，社会服务能力增强

本成果建设国家级精品资源共享课程 1 门，省级精品资源课程 3 门，省级思政课程 1 门，申报省级精品课程 1 门，建设院级精品资源课程 2 门。疫情期间全部对外开放，使国内 50 多座造价专业职业类学校受益。参与建设“十三五”规划教材 8 部，一般教材 4 部，申报“十四五”规划教材 5 部。教材发行了 406800 本，覆盖 17 个省。申报科研课题 8 项，获得山东省高等学校科学技术奖二等奖 2 项。发表论文 11 篇。参与社会培训 3000 余人次。3 次主持参加省教育厅高等职业教育专业教学指导方案编写。段欣主审、主编的教材分别获首届全国教材建设奖一、二等奖，并分别于 2019 年、2021 年入选“享受国务院津贴专家”和“济南专业技术拔尖人才”，彰显了对本人在职业教育教科院工作中做出突出贡献的充分肯定。

7.2 社会认可，用人单位肯定

2015 级工程造价人数 172 人，就业率达到了 98.3%；2016 级工程造价人数 180 人，就业率达到 100%；2017 级工程造价人数 190 人，就业率达到了 100%。

立足服务于滨州当地经济，分别与山东省神通造价有限公司等 20 家工程单位签订了合作合同。

7.3 专家同行肯定，经验交流推广

2021 年，云南省教育厅厅长王云霏调研听取了学院发展汇报，深入滨州市 BIM+装配化工程技术研究中心、教育部国家协同创新中心场所调研指导，如图 7-1 所示。2019 年，课题负责人张秀燕参加山东理工大学举办的山东省第二批名师工作室主持人培训，张秀燕在泰山职业技术学院与赵京岚博士交流。2019 年，课题负责人赵霞博士参加了山东省青年科技领军人才国情研修班。2020 年鲁中中等学校史少磊教授与土建专业团队教师进行交流，如图 7-2 所示。安徽交通职业技术学院、安徽职业技术学院、济南工程职业技术学院、内蒙古建筑职业技术学院、日照职业技术学院、山东城市建设职业学院、山东信息职业技术学院、山东职业学院、淄博职业学院等多家单位，应用该成果并给予充分肯定，如图 7-3 所示。



图 7-1 专家参观理事会平台



图 7-2 工作室在山东理工大学、北京大学交流

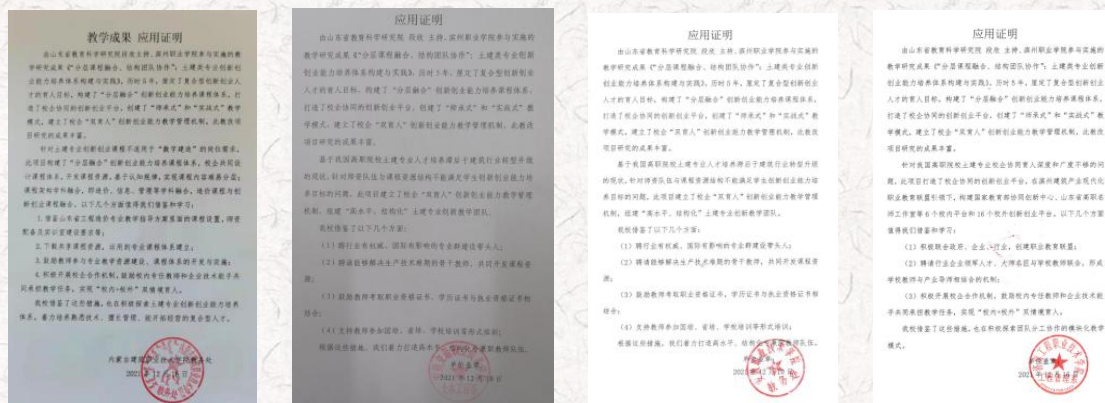


图 7-3 全国土建类职业院校应用证明

7.4 搭建学习平台，宣传效果显著

段欣通过职教名师送课活动，分别在 2018 年 5 月、2019 年 7 月、2021 年 4 月，菏泽市、临沂市、枣庄市峄城区职业中专对成果进行宣传推广，如图 7-4 所示。



图 7-4 段欣职教名师送课活动

2019 年，山东省教育厅通过公共网站平台对“项目平台”成果进行展示。

张秀燕名师工作室公共平台网站如下

<http://jsgl.sdei.edu.cn/zjmsgzs/GZFViewController.do?method=getInitInfo&gzfid=A75472921D961164E05010AC1B8453A6>。如图 7-5

所示。

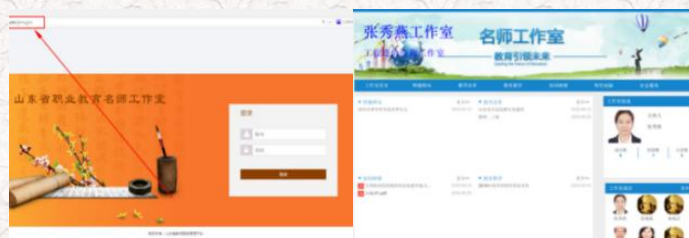


图 7-5 山东省教育厅张秀燕名师“工作室”



图 7-6 赵霞参加 2020 智慧建造协同创新国际学术研讨会



图 7-7 张秀燕、杨会芹苏州国际会议发言

2020 年 11 月 21 日，赵霞参加 2020 智慧建造协同创新国际学术研讨会，对成果进行推广，如图 7-6。张秀燕、杨会芹参加苏州国际会议，发言。团队发表论文 6 篇，对成果进行推广，如图 7-7。滨州日报，对成果进行宣传和报道，如图 7-8。



图 7-8 滨州市日报推广成果