

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.11.015

校企融合培养工程技术人才的研究与实践

——以辽宁工业大学土木建筑工程学院为例

贾艳东¹, 宋月杨²

(1. 辽宁工业大学 土木建筑工程学院, 辽宁 锦州 121001; 2. 锦州市市政工程总公司, 辽宁 锦州 121001)

摘要:根据卓越工程师的培养特点,依托本地区有一定影响的设计、施工、监理、检测等企业,我校在土木工程专业工程人才培养过程中,引入企业专家及一线技术人员深度参与培养方案制定;加强校内外师资队伍建设。形成了校内外教师共同参与理论教学、实践教学和学生创新能力培养的教学模式,建立了人才培养的过程监控体系,使我校工程人才培养的标准不仅满足“高等学校土木工程本科指导性专业规范”的要求,而且适应社会对工程人才培养的需要,逐步形成适应一线工作需要的应用型人才培养特色。

关键词:校企;深度融合;工程人才;培养

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2017)11-0064-03

2010年6月23日,教育部在天津大学召开“卓越工程师教育培养计划”启动会,提出卓越工程师教育的特点是行业企业深度参与培养过程、学校按通用标准和行业标准培养工程人才以及强化培养学生的工程能力和创新能力。这三个特征不仅代表了卓越工程师教育的要求,也是应用型高校工程技术人才培养的统一要求。企业参与教学是将行业技术引入教学的最有效途径之一^[1],参照卓越计划的人才培养要求,2010年~2016年我校土木建筑工程学院结合省级教改项目,在土木工程专业工程人才培养的培养方案、教学内容、教学模式、创新教育等环节进行改革,吸纳企业参与,形成了初步具备工程人才培养特征的人才培养体系。

1 广泛听取意见,制定培养方案

培养方案是人才培养的纲领性文件,直接影响学习内容的侧重和人才培养的方向。为了实现土木工程专业工程人才的培养目标,学院进行了广泛调研,听取了一些其他高校专家、企业行业专家尤其是直接参与我院人才培养的行业专家、从事不同岗位的一线技术人员、管理人员的意见,形成了侧重动手能力培养,又有理论体系支撑的工程人才培养框架。

2 加强教师队伍建设,形成工程人才培养需要的教师队伍

2.1 多渠道提升校内教师能力与水平

2.1.1 通过教师讲课大赛,提高教学水平

辽宁工业大学每年举办一次青年教师讲课大赛,结合学校的讲课大赛,土木建筑工程学院对教师开展教学“练兵”活动,相关教师在积极参与活动时相互切磋,共同提高,同时还选拔优秀教师参加学校、

收稿日期:20170323

基金项目:辽宁省大学生实践教育基地(工程实践教育中心)建设项目(辽教发[2013]126号);辽宁省教育厅教改项目(辽教发[2016]23号)

作者简介:贾艳东(1969-),男,满族,辽宁凌海人,教授,主要从事混凝土结构、组合结构研究。

省市教师讲课大赛。在讲课大赛中,尤其强调了理论教学要与工程实际相结合,将知识点与工程应用有机结合,增加理论知识的可理解性和工程应用背景,教师在理论教学中渗透工程应用的意识逐渐提高。

2.1.2 通过企业实践,提高教师工程能力

近几年,教师引进基本都是从学校到学校,青年教师很少有在企业的从业经历,知识与应用之间缺少交集。理论知识背得很熟,究竟怎么用,用的时候会出现什么问题,很难说清。土木类专业恰恰又需要教师能对各分部分项工程的环节说得清,知识怎么用说得清,因此,选派教师参与企业实践是必要的青年教师培养方式,在学校青年教师参与企业实践政策的支持下,近几年,已派出多名青年教师到锦州市的设计院、建筑公司进行企业实践并通过了评审验收,丰富了教师阅历,开阔了眼界。

2.1.3 通过教师专业能力竞赛,提高教师动手能力

截至 2016 年,我校已经开展 6 届青年教师专业能力竞赛,土木工程专业教师的竞赛题目涵盖了土木工程专业人才培养的各设计类实践环节。教师在参赛过程中,自己亲身尝试了整个设计过程,在设计中,经历了知识与技能的再学习、再认识,在最终的答辩环节,再经过校内外评审专家的点评和指导,积累的经验与认识也就变为了指导学生的宝贵财富。

2.1.4 通过青年教师助课和主讲教师资格认定,提高教师教学能力

青年教师教学经验相对不足,教学方法、手段及内容有待完善,课堂教学掌控能力也需要进一步提高。在教学中,如何利用先进教学手段将工程实践知识引进课堂,如何把知识与应用融合在一起讲授,尚需向有经验的教师学习。我校近几年执行的青年教师助课制度,恰好解决了土木工程专业新教师教学能力提高的需要。同时,按照学校关于主讲教师资格认定的要求,新教师若想走上讲台,必须经过学校组织的主讲教师资格认定,通过后方可独立承担教学任务,成为课程的主讲教师。新教师为通过主讲教师资格认定,会与讲课好的教师反复切磋,教学能力得到较大提高。

2.2 多方位引进企业技术人员参与教学,丰富教师队伍

企业技术人员是高校应用型人才培养的重要资源,近几年,在完成省教学改革项目和实践教育基地建设中,辽宁工业大学土木建筑工程学院在土木工程专业工程人才培养中,有目的地引进了企业技术人员参与理论教学和实践教学,目前已有锦州市市政工程总公司等多家企业的技术人员参与了土木工程专业理论教学和实践教学。

3 教学环节校企互动,多渠道培养工程技术人才

工程人才培养不能离开企业,只有在人才培养的各环节中把企业技术与管理人员引进来参与教学,充分利用企业的人财物资源,才能形成应用型高校自身的办学特色,提高工程人才培养质量。

3.1 引入企业技术与管理人员参与理论教学环节

人们往往把理论教学当作是学校的事,和企业无关。实际上教师讲授理论与工程师讲授理论的侧重点一定是不同的,尤其是讲理论如何应用到实践中去,更是企业工程师讲得清楚,说得明白。完全把理论教学交给企业是不可能的,但引入企业技术与管理人员参与部分案例类的理论教学却又十分必要。在我院土木工程专业的理论教学中,我们根据企业人员的特长,为设计单位技术人员开设了如“规范在设计中的应用”“设计软件应用”“地基处理”“结构设计技术”“施工图制图与识图”等选修课程,为施工企业、监理企业技术人员开设了如“施工组织与管理”“工程质量控制”“工程造价控制”“建设工程监理案例分析”等系列讲座类选修与课外课程。这些课程可以由一个人讲,也可以由多个人分块主讲,这样可以尽可能多地利用校外技术与管理人员的实践优势,同时还要考虑他们的参与需要(利用工作之余)。同时,在理论课教学中我们也探索了在校内教师主讲课程的教学进程中适时加几个学时的校外技术人员主讲环节,做到校内外教师的教学内容互补,开阔学生视野。

3.2 吸引企业技术人员参与实践教学

企业技术人员参与实践教学的重要性已成共识,但如何通过有效参与取得满意的效果还需进一步探讨。为了使企业的工程技术人才深度参与土木工程专业的实践教学,激励他们在实践教学中充分发挥指导作用,提高实践教学效果,我们采取了多种举措提高他们参与的兴趣。例如增加企业技术人员的学生实践指导费用、通过合作科研和共同撰写论文为企业技术人员职称晋级提供支持。当然也可以通

过校企共建协议的相关规定,督促企业技术人员指导学生实践。

3.3 到企业收集技术问题,提高学生创新能力培养的实战性

企业生产中会有各种问题,它们对于学生是全新的,有挑战性又有实战性。收集这些技术问题,无论是解决与否,都可以作为学生创新能力培养的题目,已经解决的问题可以训练学生,没有解决的问题学生做好后还可以为企业所用,如2016年结合锦州智慧城市建设需要,向锦州市市政工程总公司收集的透水混凝土问题,扩展为天然骨料透水混凝土、再生骨料透水混凝土、再生砖骨料透水混凝土、再生混杂骨料透水混凝土等问题作为学生创新实验项目,在导师指导下,其中的无砂再生骨料透水混凝土,经研究生、本科生协同创新,已取得一定的研究突破,并在省级刊物上发表了此研究的论文。

3.4 校企共享设备资源,为工程人才培养搭建实践平台

3.4.1 挖掘校外企业设备资源

土木工程类企业性质不同,生产中使用的设备不同,但无论哪类企业,都会有适合土木工程专业学生实验需要的设备。例如,学生关于钢筋焊接性能的实验就可以借助施工企业的焊接设备完成,尤其是对接焊设备;学生的结构检测实验就可以借助监理企业的工程质量检测设备完成;更多可利用的设备是检测实验室的设备,每个城市都会有多个工程检测实验室,利用好它们的设备及试验方法,对学生实验能力培养十分有益。我院土木工程专业学生实验,尤其是开放实验和创新实验,很多都是利用了上述企业设备为学生实验服务,这样,使企业通过实验设备的提供参与教学,同时节约了学校购置设备的经费。

3.4.2 学校设备为企业所用

对于与学校具有长期良好合作关系的企业,尤其是试验检测类企业或设有试验检测部门的企业,可以将学校购买的设备为其所用,相当于利用它们的实验场地与环境,学校出资部分设备合建实验室。这样的实验设备平时为企业实验使用,闲时为学生开放实验、创新实验服务。近2年,我院与锦州市市政工程总公司检测实验室即采用此种合作方式,利用校企共建的设备购置经费为企业实验室购买了沥青混合料相关设备,该设备很好地服务于市政工程总公司搅拌站的材料检测和我院土木工程专业学生的沥青及沥青混合料实验,并且在学生到实验室完成实验的同时,还参观了搅拌站的沥青混合料、水泥稳定砂砾的生产过程。另外,学生到企业实验室完成实验的过程中,也了解了材料检测批次和工程材料检测的合格标准,使其获得的实验知识更丰富和完善。

4 加强校企指导教师监控,提高人才培养质量

企业乐于参与工程人才培养在于制度设计和校企协作的深度,目前多数企业参与高校人才培养的积极性不高^[2,3],而若想保证校内外指导教师在工程人才培养中发挥更好的作用,除了依靠他们自身的责任意识外,还要有必要的监控体系建设。对于校内教师的监控我校有一系列的校级、院级二级监控制度,包括理论教学环节监控、多媒体授课监控、课程设计环节监控、毕业设计环节监控、实习实验环节监控等。对于校外教师,成立了校企协作的管理机构,制定校外基地管理办法、学生实习教学管理规定、学生实习指导教师职责、学生实习教学质量监控办法、校企合作监督管理暂行规定、校企合作平台管理办法等,以此督促校外教师尽职尽责。

5 结语

校企深度融合的人才培养模式的构建已成为应用型高校人才培养中亟待解决的问题,在我们与企业协作的过程中,深感单纯依靠学校的力量是不够的,要解决模式构建中的根源性问题,以加深校企合作、进一步促进工程人才培养,必须出台国家层面的企业激励政策。

参考文献:

- [1] 王虹,高建村,靳广州,等.基于卓越培养计划的校企合作课程建设与实施[J].化工高等教育,2015(2):11-14.
- [2] 阎国华.企业参与高校实践教学的动力机制研究[J].学术论坛,2014(12):167-171.
- [3] 韩军.高校产学研合作教育存在问题与对策研究[J].河北农业大学学报(农林教育版),2014(3):13-15.

(责任校对 王小飞)