

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2013.03.009

建筑类地方工科院校机制专业培养目标与模式研究

郭秀云, 张文海, 梁建明

(河北建筑工程学院 机械工程学院, 河北 张家口 075024)

摘要:文章分析了建筑类地方工科院校机械设计制造及其自动化专业的发展现状,深入探讨了该专业面向市场、立足应用、突出特色的培养目标,并从办学理念、培养方案、课程体系、实践教学等方面提出了达到培养目标、体现办学特色的有效途径。

关键词:建筑类地方工科院校;机制专业;教学研究;培养目标

中图分类号:C961

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)03-0033-04

机械设计制造及其自动化专业(以下简称“机制专业”)是工科院校和一些综合性大学普遍开设的一门非常重要的专业,在工科专业中占有突出地位。不同层次的高校对不同层次的就业层面,需要有不同层次的培养目标、培养计划。建筑类地方工科院校的机制专业应明确培养目标,结合学校的办学特色和定位,建立相应的专业体系,探索符合自身发展的教育模式。

一、机械设计制造及其自动化专业的发展现状

中国高等教育的专业设置经历了从大专业→细专业→大专业的发展过程。建国前高等教育参照欧美高等教育发展模式,高校数量少,设置专业数量也少,讲究通才教育。建国后学习前苏联高等教育模式,高校越办越多,专业越分越细,文理也彻底分开,尤其是为满足国家工业化对人才的大量需求,从国家、行业到地方均开设了大量的工程院校,文科与理科之间的专业对比、招生数量发生了根本改变,工科院校如雨后春笋般地开办起来,建筑类地方工科院校就是在这样的背景下应运而生。改革开放以后,伴随着经济的飞速发展,社会急需大量专业人才,机制专业在各类工科院校普遍设立。河北建筑工程学院开设的机制专业,最初定名建筑机械,后更名为起重运输与工程机械。20世纪90年代中期,借鉴欧美教育模式,教育部将全国各院校上百个机械专业在课程名称、课程体系和教学大纲等方面都作了相对统一的调整,其结果是不同层次、不同隶属关系、不同培养方向的机制专业的培养目标趋同,地方院校的机制专业与重点院校相比,特色不够鲜明。经过十几年的发展,目前机制专业主要有以下特点。

收稿日期:2013-01-13

基金项目:2010年河北建筑工程学院教学研究课题(20101)

作者简介:郭秀云(1963-),女,河北建筑工程学院机械工程学院教授,硕士,主要从事机械制造设计方面的研究,(E-mail) guoxiuyun886@163.com。

一是,开设学校多,社会需求量大。截至2009年,全国有本科院校720所(不含民办),其中440所开设了机械设计制造及其自动化专业,在校生达16余万,是规模最大的本科专业之一。如果加上大量高职院校开设的高职高专层次的机制专业,学校和学生数量更多。由于机械制造业是国民经济的基础,各个层次的制造企业对机制专业人才的需求量很大,该专业毕业生就业率一直保持在90%以上,几

十年长盛不衰。

二是,培养目标趋同。各类开设机制专业学校在招生简章中对机制专业的介绍大致相同,基本为培养具备机械设计制造基础知识与应用能力,能在工业生产第一线从事机械设计制造领域内的科技开发、设计制造、运行管理、应用研究和经营销售等工作的高级工程技术人才(见表1)。

表1 部分学校机械设计制造及其自动化专业培养目标比较

学 校	培养目标
上海交通大学	以“大工程,大教育”为指导思想,以培养宽口径、复合型、创造型人才为目标
燕山大学	培养具备机械设计、制造及自动化基础知识、专业知识与应用能力,能在工业生产一线从事设计、研究、运营工作的高级技术人才
太原理工大学	培养具有机械设计制造基础知识与应用能力,能在工业生产第一线从事机械制造领域内的设计制造、科技开发、应用研究、运行管理和经营销售等方面工作的高级工程技术人才
河北建筑工程学院	培养适应21世纪中国社会主义现代化建设需要的具备机械设计制造基础知识与应用能力,能在工业生产第一线从事机械领域的设计制造、科技开发、应用研究、安装调试、运行管理和经营销售等工作的高级工程技术人才
河北电力职业技术学院	具有机械设计、模具设计、制造与操作的基本理论知识和应用技能,能从事产品开发、设计、制造、实验与测试维护等工作的高技能应用性人才

三是,课程体系相似。机制专业课程在各高校一般由公共基础课、学科基础课、专业方向课和公共专业选修课组成。主要有机械原理、机械制图、工程材料、工程力学、机械设计、电工与电子技术、控制工程、互换性测量、数控技术等。

四是,毕业生走向趋同。机制专业毕业生大多走向机械制造业的生产、设计、管理一线,往往是不同学校的毕业生去竞争同一个工作岗位,在同一家企业从事设计、制造、维修、销售等工作。

二、建筑类地方工科院校机制专业人才培养目标

对机制专业的培养目标,教育部有统一的要求,但由于开设该专业的学校隶属关系不同、服务对象不同,同时也由于各地方经济发展程度不同,因此对人才的具体需求也有所不同。建筑类地方工科院校开设的机制专业,应依据自身所服务的行业类型、面向的服务对象,对发展方向和培养目标进行科学、全面、理性和实事求是的探讨,努力摸索一条适合自身实际和服务对象需求的科学发展之路,使发展方向更明确,培养目标更具体。

建筑类地方工科院校机制专业的培养目标应主要考虑以下几方面因素。

一是,符合教育部对该专业发展的总体要求。教育部对机制专业确定的发展方向是机械设计,制造与自动化,以力学、机械为主。各学校均应按照该要求,以力学、机械为主制定专业基础课的课程体系。

二是,符合地方经济发展需要。建筑类高校一

般分为二种隶属关系:一种是原建设部(现住建部)隶属的建筑类高校,如原哈尔滨建筑大学、重庆建筑大学、沈阳建筑大学等;一种是各省、市隶属的地方建筑类高校,如山东建工学院、吉林建工学院、河北建工学院、北京建工学院等。目前,前者除沈阳建筑大学以外,其余均与当地其他高校合并。后者的服务对象一般是面向地方经济建设,主要为一省、一市、一地区的社会与经济发展培养应用型工程技术人才。因此,建筑类地方工科院校应根据当地国民经济发展的实际需求,明确办学方向,科学定位,设置符合当地需求的学科专业体系。比如,河北省是建筑业大省,需求大量建筑类技术人才;同时,河北省毗邻京津,京津地区的一些建筑业巨头如中建、中铁、中化等也要到相邻的河北省市高校招聘人才,此外,京、津、冀制造业较发达,对机制专业人才需求量较大。因此,河北建工学院机制专业的建设与发展要符合本省及华北地区建筑业和制造业对机制专业人才的双重需求,有的放矢地做好对口培养工作。

三是,符合学校学科整体发展的需要。建筑类地方工科院校以建筑类相关学科构筑其学科体系,主干学科为建筑学、土木工程等,其他学科围绕骨干学科而设置。建筑工程领域需要的专业技术人才是这类学校培养的主要对象。一项建筑工程,从招标、投标、中标、设计、施工到竣工验收,都离不开建筑学、土木工程、工程造价、工程管理、建筑环境与设备工程、给水排水、建筑电气、工程机械等专业方面的设计、施工、管理技术人才。此类高校专业设置应主

要以建筑学、土木工程、工程管理、电气、机械专业为主。其机制专业主要培养建筑工程领域需要的与工程机械有关的技术人才,其专业发展也应符合学校整体学科专业体系发展的需要。在教育部整合专业名称之前,该专业名称与建设工程相关,如有的叫“工程机械”,有的称“起重运输与工程机械”等;专业名称统一后各建筑类地方工科院校也应坚持自己原有的专业特色,保留自己的办学特点,为建筑工程领域培养各种层次的工程机械人才。实践证明,这类院校机制专业毕业生在高端制造业领域与重点大学该专业毕业生相比差距明显,而在与建筑工程相关的工程机械领域却大有用武之地,能较好发挥自己的才干,部分优秀毕业生在该领域还取得了令人瞩目的业绩。

四是,符合建筑行业发展的需要。建筑业是国民经济的一大支柱产业,特别是在一些人口多的大省,可以吸纳更多人员就业,增加更多收入。目前在新一轮拉动内需、全面实现城镇化的政策影响下,建筑业的重要性愈发凸显。建筑业经过多年的发展已逐渐改变了过去依靠大量人力支撑、技术含量低的状况,通过运用高新技术、提升从业人员素质等加大行业整体的技术含量,大量的新装备、新技术、新材料、新方法已被采用,节省了大量的人力、物力及财力,缩短了建设周期。在各种建设工地,人工作业已逐渐退出历史舞台,取而代之的是大量的现代化机械设备,过去人声鼎沸、红旗飘扬的施工现场变成了各种大型机械设备的展示场。建筑业的科技化、现代化水平越高,对各种技术人才特别是机制专业人才的需求会越多,要求也会越高。工程机械的设计、制造、使用、更新需要大量的专业技术人才,建筑类地方工科院校机制专业学生毕业时,可以到建筑装备的上游行业——制造企业从事工程机械的设计、研发、制造工作,也可以到建筑企业从事各种工程机械的维护、运营和管理的工作。工程机械制造企业和建筑施工企业对机制专业人才的需求量大,是接纳此类院校机制专业人才的主要市场。因此,建筑类地方工科院校机制专业的发展要符合工程机械制造企业和建筑施工企业的需求,在做好市场调研的基础上,有针对性地制定培养目标和计划。

基于以上分析,建筑类地方工科院校机制专业的培养目标应界定为:立足地方经济需要,面向机械制造装备和建筑行业,为装备制造行业特别是工程机械的制造、使用、维护等相关企业,培养基础扎实、具有创新意识和协作竞争意识的应用型工程技术人才。建筑类地方工科院校机制专业的服务定位:立足地方,服务区域经济,面向机械制造行业和建筑行业。学科体系定位:以教育部机制专业建设指导意见为依据,以机械设计、电气、自动化为主体,以工程

机械的机设与机制为方向,构建以社科类课程、数学力学课程为学科基础,以机械原理、机械设计等课程为专业基础,以底盘、液压、发动机、工程机械设计等与工程机械相关课程为方向的课程体系。专业人才优势:刻苦钻研,勇于创新,立足机械,突出建筑。

三、建筑类地方工科院校机制专业人才培养途径

(一)制定特色化人才培养方案

首先,要明确专业建设指导思想。专业人才培养方案是人才培养目标的具体化,是组织教学、实施具体培养行动的总体设计。建筑类地方工科院校机制专业人才培养方案应结合地方经济和社会发展的需要,体现学校整体办学特色和定位,反映工程机械行业的现实要求,遵循夯实基础、拓宽口径、注重实践、重视创新、提升素质、体现特色的指导思想。

其次,要创新培养机制。面对21世纪工程机械领域的技术变革,建筑类地方工科院校机制专业的培养机制要适应新技术、新方法的要求,改变以往以书本知识传授为主、依照教学大纲按部就班开展教学的人才培养模式,形成以知识传授为载体,注重从知识、能力、素质诸方面入手,培养学生的职业素养、社会意识和创新精神,树立全新的人才培养理念。将工程机械制造业的最新研究成果融入课堂教学,将施工领域工程机械使用、维护、管理的最新方法引入课堂教学,将社会实践、工程实践、科研实践与课堂教学结合起来,构建理论教学与实践教学相结合、课堂教学与实习认知操作相结合、传统方法与现代技术相结合、素质教育与知识技能教育相结合、学校教育与实践相结合的多环节、多元化的培养机制^[1]。

第三,构建人才培养总体方案。建筑类地方工科院校机制专业应根据学校整体办学特色和专业培养方向,以培养学生工程创新能力和实践应用能力为核心,按照培养目标的要求,优化课程体系,注重学生的个性化发展,制订针对性强、特色鲜明的培养方案,着力培养学生的机械设计能力、自动控制运用能力和工程实践与创新能力^[2]。

(二)构筑特色化课程体系

根据培养目标和方案,结合用人单位的具体要求,从整体上优化课程体系,注重系统性、前沿性、创新性、实践性,减少必修课,增加选修课,突出学生个性的培养,形成具有建筑类、地方性、机械行业特色的课程体系,专业课程具体由公共基础课、学科基础课、专业课、专业选修课、跨学科选修课五大模块组成。公共基础课以哲学、法律、数学、英语、计算机等相关课程为主,培养学生自主判断能力、逻辑推理能力、语言沟通能力和计算机运用能力。学科基础课以机、电、液主干课程为主,培养学生机械制图、设计的基本能力,系统掌握电气、液压、自动控制知识。

专业课程主要体现建筑行业、地方经济的特色,以符合当地工程机械行业发展需要的主要课程和建筑机械涉及的主要知识为主,突出应用型、适应性,展现自身办学特色,这是与国家重点院校和一般综合性院校机制专业相区别的主要标志。专业选修课以计算机辅助设计以及与工程机械相关的前沿技术和行业规范内容为主。跨学科选修课旨在培养学生开阔的视野、良好的人际沟通能力、良好的组织协调管理能力、诚实守信的道德品质和团队精神^[3]。

(三) 强化实践教学环节

建筑类地方工科院校机制专业要想在激烈的人才市场竞争中占有一席之地,实现培养目标,还应在实践教学环节上下一番功夫,真正接“地气”,即适应企业的实际需求。基于应用型人才的培养目标,此类院校机制专业应加大实践教学环节的建设,适当增加实践教学环节的学时数,达到总学时数的1/3左右。改进实践教学质量考核办法,推行量化考核,引导教师和学生真正认识到实践教学的重要性。

要不断创新实践教学方法。实践教学的重要性不言而喻,但要取得实效难度不小,一些学校限于资金、时间、内容、场地等困扰,实践教学难以不折不扣地开展,水份较多,达不到预期效果。因此,需要不断创新实践教学方法,既要认识到位,更要行动到位;既要坚持走出去多建设一些实习基地,更要将企业工程技术人员请到课堂,将理论与实践真正做到无缝对接;在加强自身实践教学环节硬件建设的同时,也要与企业 and 研究机构建立协作关系,拓宽实践教学空间。

(四) 开展大学生科研活动

要提升学生的工程创新能力,应当创造条件开展一些形式多样又切实可行的科技创新活动。一是教师带领学生搞科研。教师的科研课题大部分来自

于企业,如果让学生参与其中,帮助教师完成一些科研任务,便可以较好地培养学生的基础设计能力、查找和整理资料的能力以及撰写科研文章的能力。二是开展形式多样的工程创新活动。帮助学生成立科研组织机构,如大学生创新协会等,根据掌握专业知识的情况和学校的具体条件,组织学生开展一些关于工程机械方面的发明、创造和改进活动。三是在大学生假期社会实践活动中融入科技创新内容,特别是高年级学生要深入科研院所、企业、厂矿、施工单位,调查了解工程机械的研发、使用情况,形成社会实践调研报告,增强对工程机械的感性认识。

(五) 师资队伍建设要努力实现“双师”型

为实现培养目标,建筑类地方工科院校机制专业在师资队伍建设中不能只注重高学历、高职称,还应兼顾教师的生产实践经历和背景,建设一支“双师”型师资队伍。一方面将从校门到校门、缺乏生产实践经历青年教师送到企业、施工单位、研发机构学习培训,使他们对工程机械的制造、使用状况有感性、全面的认识,强化教师的工程实践能力。另一方面从国有大中型企业选聘一些适合教师岗位、愿意从事教育工作的高级工程技术人才加入到教师队伍。此外,从制造企业、施工单位特聘一些管理技术人员为兼职教师,从而将生产一线的最新技术成果带到学校教学之中。

参考文献:

- [1] 陈树海. 机械设计制造及其自动化专业创新能力培养的研究与实践[J]. 黑龙江科技信息, 2009(35):307.
- [2] 孙宝福, 刘电庭. 立足地方特色的机制专业课程体系的构建[J]. 教育教学论坛, 2012(1):231—232.
- [3] 侯志伟, 卜云峰. 机械设计制造及自动化特色专业人才培养方案的探索[J]. 中国成人教育, 2011(20):157—158.

On the cultivating goal and mode of mechanical engineering in local architectural engineering colleges

GUO Xiuyun, ZHANG Wenhai, LIANG Jianming

(College of Mechanical Engineering, Hebei University of Architecture, Zhangjiakou 075024, P. R. China)

Abstract: To provide a beneficial reference to the construction and development of mechanical engineering, we analyzed the present situation of mechanical engineering training in local architectural engineering colleges, discussed the market-oriented, application-oriented and specialty-featured cultivating goal deeply, and proposed goal-achieved and feature-embodied cultivating methods from aspects of the concept of education, training program, curriculum system, and teaching practice.

Keywords: local architectural engineering colleges; mechanical engineering specialty; cultivating goal; cultivating methods; features