



基于政校企合作的高职数控专业人才培养模式

张 芸

(福州职业技术学院 机械工程系, 福建 福州 350108)

摘 要:政校企合作是促进高职院校的专业建设、课程建设、实训基地建设、师资队伍建设以及提高人才培养质量的有效途径,以福州职业技术学院数控专业的人才培养模式改革为例,对高职院校的“政校企合作”人才培养模式进行了分析与探索,并构建了基本框架。

关键词:政校企合作;数控专业;办学模式;专业建设

中图分类号: TG659-4

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2015) 02-0029-04

政校企合作,是指在政府、行业的支持引导下,利用高职院校和企业联系协作的服务平台,加强企业与高职院校的合作,按照“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的原则,培养更多具有良好专业知识、实际操作技能和职业素养的高素质技能型专门人才,充分发挥高等职业教育为社会、行业和企业服务的功能。

一、政校企合作办学三方的基本功能和任务

政府是职业资格标准的主要制定者,是学校培养目标制定的参与者。政府首先应在政策法律、财政、科研给予大力支持,行业协会应利用自身优势积极向学校和企业发布最新行业动态和先进技术以及人才需求状况;应为学校和企业搭建校企合作平台,帮助解决实施过程中出现的问题,引导校企合作朝着正确的方向深入开展,形成互动、双赢的校企合作机制。

学校是政校企合作中的主体方,应通过市场人才需求调研、专业调研等,准确分析职业岗位任职要求,完善人才培养方案,规范专业建设;以职业能力为核心,参照行业企业技术标准,开发专业课程;为

企业输送急需的合格人才;参与企业技术革新与产品研发,协助企业提高产品质量和市场竞争能力,使企业在协助学校开展工学结合的同时,也得到了校方的技术援助。

企业应参与制定、修改、执行合作教育计划;参与人才培养全过程,共建实训基地,加强教学与生产、理论与实践的结合;参与培养专任教师双师素质;接受学生实习实训与就业,承担实践教学任务;参与教学管理与教学质量评价^[1]。

二、数控专业政校企合作办学模式探讨

福州职业技术学院数控技术专业 2011 年被批准确认为“中央财政支持的高等职业学校提升专业服务产业发展能力项目”后,提出了“以产业人才需求为依据,紧密依托海峡西岸经济区先进制造业的骨干企业,深化政校企三位一体的工学结合、校企合作人才培养模式改革”。经过二年多的探索与实践,在人才培养模式改革方面取得了一些成果与经验。该项目已与 2013 年 12 月以优异的成绩通过项目验收,建设成果作为全国唯一以单一专业建设案例为内容入选教育部专业服务产业画册,并于 2014 年获

收稿日期: 2014-12-05

基金项目: 教育部、财政部“高等职业学校提升专业服务产业发展能力”数控专业建设项目(项目编号: 教职成厅函[2011]71 号)的研究成果。

作者简介: 张芸(1965-),女,福建福州人,福州职业技术学院数控教研室主任,副教授,工学学士,高级工程师,研究方向: 机械设计、设备管理。

得福建省优秀教学成果二等奖。如图一所示为我院政校企合作培养过程基本框架图。

(一)政府牵头,成立政校企合作办学理事会和专业建设指导委员会,搭建校企合作平台

成立由学校相关人员与行业协会、企业代表共同组成的校企合作人才培养领导小组是构建专业建设最可靠的组织保障,同时,聘请制造行业的专家、技术人员任聘专业指导委员会委员,构建校企合作人才培养专业建设指导委员会也是专业建设的有效途径,共同参与决策、组织、实施校企合作人才培养的各项工作,重点抓专业建设和发展方向,随时监测机械制造技术行业的发展动态,督促、协调处理工作中出现的问题。

福州职业技术学院为海峡西岸经济区省会中心城市福州市属高校,福州市政府高度关心学校的发展,牵头成立了学院政校企合作办学理事会,并制定了一系列政校企合作办学的制度。如建立企业接收职业院校学生实习制度;鼓励行业企业通过政校企合作的形式开展科研与技术服务,政府在项目立项和科研经费上予以倾斜;允许企业按照国家规定将提取的教育培训经费用于实习的支出计入教育培训经费总额等。学院与福州市经委、青口投资区和福清融侨经济技术开发区联合牵头组建了福州市电子信息与机械行业政校企合作工作委员会。与福建省机电协会、福州市模具协会以及 30 家企业建立校企合作关系,制定和完善工学结合、校企合作的一系列制度。成立了由行业专家、企业技术人员、学院骨干教师组成的数控技术专业指导委员会,为学校开展政校企合作办学奠定了基础,形成政校企三位一体的合作机制。

(二)政校企合作共同开展数控专业建设

1.通过人才调研确定培养模式

在市政府职能部门、行业协会的指导下,数控专业群专业指导委员会的成员实地调研了武汉华中数控股份有限公司、福建省嘉泰数控机械有限公司、福

建联合动力集团以及福州市青口投资区、仓山科技园区等园区企业 30 多家;走访了福建省模具工业协会、福建省机床工具行业协会,通过调研,分析了我省数控技术人才的企业需求布局、就业方向 and 就业主要岗位,共同确定了数控专业的培养模式,如图 1 所示为政校企合作办学的基本内容与过程框架图。

2.通过校企合作共育多元化的专业人才

在数控专业委员会的指导下,确定了如图 1 所示三个阶段的培养方式。第一阶段主要培养学生的专业素养与基础能力。通过校外合作企业进行岗位和专业认识、校内专业基础和素养训练,培养学生的基本技能和素养;第二阶段培养学生专项能力,利用校内实训基地和“校中厂”,实施“任务驱动,学做合一”的教学模式,提高教学质量。第三阶段培养学生综合能力,其中第五学期为实践教学学期,上半学期校内综合实训,下半学期和第六学期为预就业实习,整个过程均体现校企合作办学。

教学过程应根据学生的需求、个体的差异性 etc 采取多元化的教学模式。教学体系采取了“三个课堂”模式。图 2 是“三大课堂”的教学体系模式图。

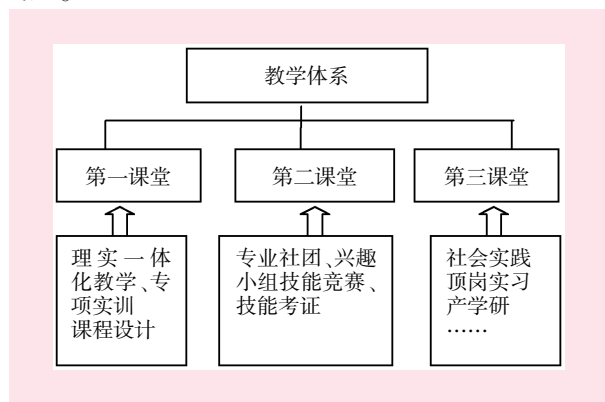


图 2 实践教学体系模式

第一课堂主要进行学生专业基本素养和基本技能教学。通过理实一体化教学、实践教学、课程设计、毕业论文等专业综合能力的训练,培养学生掌握数控工程技术人员应具备的基本知识、技能;第二课堂主要根据学生的个体差异、兴趣开展“分流性”教学。以学生为主体,利用校企实训设备开展一些学生团体活动。学生成立了“数控加工”、“机床装调”、“机械创新与三维设计”等兴趣社团,由企业技术人员和系部专任教师、实践指导教师担任社团的指导教师,通过社团、技能竞赛、考证实践、学科知识竞赛、科技发明创造等自主实践类的教学工作,即丰富了校园文化建设,又突出实践教学的特点、培养了学生的创新和分析解决问题的能力;第三课堂主要是顶岗实习、社会实践等关于产学研的教学,教学强调培养学生综合实践能力。三大课堂彼此联系,可以同时开展,也可以分步实施。

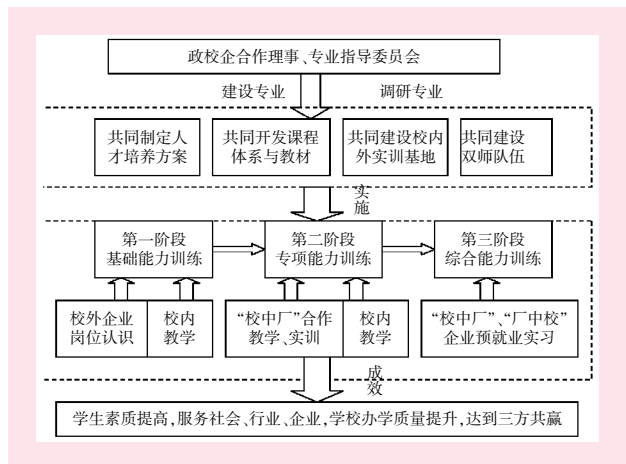


图 1 政校企合作办学的基本内容与过程框架

3.通过校企合作共同开发适合岗位需求的课程体系 and 教材

(1)专业指导委员会依靠行业专家和企业能工巧匠,分析和论证人才培养目标和规格,明确就业方向岗位,确定我省数控企业主要岗位是:数控编程与加工、工艺设计、设备维修与维护。通过分析岗位核心应具备的职业能力,确定基本岗位与主要工作内容如表 1 所示^[2],通过分析各岗位的能力要求确定了表 2 的主要课程体系。

表 1 职业岗位与主要工作能力

岗位名称	工作主要内容
数控机床的操作人员	数控机床的操作、日常维护
数控机床编程及工艺设计员	手工或应用软件进行数控加工程序编制、数控加工工艺编制
数控加工基层管理人员	基于现代制造企业,以产品零件为项目进行生产组织和管理
数控机床维修人员	数控系统故障分析、数控机床维修
数控产品质量管理	机械加工产品的检验与质量管理
数控产品营销服务人员	数控产品的咨询、营销与售后服务

表 2 列出数控专业学生应具备的基本能力和对应的课程,基本能力为岗位应具备的基础能力和综合素养,专向能力根据具体的岗位要求组织教学。训练方式主要为理实一体化教学和技能专项训练结合,部分课程结合学生的社团活动或兴趣小组展开。

(2)以生产真实产品,培养合格人才为目标,与企业进行深度合作,开发便于组织生产、组织教学的

结构典型的产品,并由校企双方人员共同编写任务驱动的教材。在武汉华中数控股份有限公司、福建省嘉泰数控机械有限公司等技术专家的指导下,共同编写了《数控加工与编程》、《数控机床故障诊断与维修》等校本教材,形成“真实项目驱动、教学做融合”的“校企双主体”人才培养模式。让学生在老师的系统规划和师傅的具体指导下,独立完成合格产品的系统化加工生产,从而培养学生利用所掌握的知识与技能加工合格产品的能力,以提高学生解决工程问题的综合职业素质。

(三)通过校企合作共同建设校内外实训基地

校企合作人才培养模式实训基地建设思路要实现三个对接:学生实训所需设备与企业技术平台对接;专业课教师技术水平与企业工程技术人员技术水平对接;培养目标与企业用人岗位群技能操作对接。我院利用央财项目资金、市政府配套投入资金以及学院的自筹资金、企业捐赠的设备等进行了校内实训基地的建设,建成了数控维修实训平台、数控加工实训平台、三维数字化测量与逆向工程实训平台等,具备了与数控专业群人才培养规格和目标相适应的功能。在整个建设期,均有行业技术专家、校企合作企业技术人员全程参与规划和指导,建设过程中引入企业化的运作模式,教学环境融合企业环境和文化。

建设期内,与 30 多家行业内的企业建立了校企合作关系,其中 5 家为紧密型政校企合作企业,通过订单培养、在企业建立教师工作室、校企共同开展科

表 2 职业能力与主要课程对照表

工作岗位能力要求		理实一体化教学课程	技能训练课程
基本能力	专业与岗位认识		企业认识实习
	识读机械零件图与装配图能力	机械制图与 CAD	机械零部件测绘、CAD 考证
	各种常用量具使用能力,机械产品质量检验能力	公差配合与技术测量	金工实训
	机械拆装与测绘能力		机械拆装与测绘实训
	机械构造分析与设计能力	机械原理与设计	机械创新设计(社团)
	普通机床操作能力		金工实训
	数控编程能力	数控加工与编程	数控与加工编程综合实训
	加工工艺规程编制能力	机械制造基础、数控加工工艺	
	机床电气控制图识读、电气控制及装调能力	机床电气控制 PLC 控制技术	PLC 及机床电气综合实训
	各类数控机床使用、操作能力		数控车床、数控铣床、加工中心操作实训;高级工考证实训
专项能力	机床日常保养维护能力		
	数控机床机电装调能力	数控机床与数控系统	数控机床机电装调训练(社团)
	诊断数控系统故障的能力	数控机床故障诊断与维修	机床故障诊断与维修综合实训
	机械三维设计能力	计算机辅助设计	三维创新设计(社团)
数控综合应用能力、工作现场数控技术应用能力			毕业设计、毕业实习 顶岗、预就业实习

研工作等形式,开展和完善“厂中校”建设工作。在学院成立“武汉华中数控股份有限公司福建技术服务中心”,开展“校中厂”建设,共同培养社会急需的数控维修人才。在第五学期的顶岗实习前,先将合作企业引入学校,企业直接向学生介绍企业基本情况、发展前景以及对人才的需求、岗位要求等,让学生与企业零距离接触,通过“合作就业、合作育人”的方式,将顶岗实习与就业实习相结合,实现了校企共赢的办学模式。

(四)通过政校企合作共建研发平台,创新师资培养模式

科研既能为经济建设服务,也能促进教学质量提高,实现社会效益和经济教益的“多赢”,因此政府在科研项目上依据海峡经济建设的发展布局积极引导,在资金上予以大力支持。学院成立了机械与自动化研究所,通过这一个研发平台,让企业的工程师、学院的师生都参与科研项目开发和应用,提高科研成果转化为生产力的能力。利用建立在福建联合动力集团的教师工作室,由企业参与申报的科研项目《数控机床切削加工方案优化研究及应用》等多项课题均列入福建省科技厅、福州市科技计划项目,并将研究成果应用于企业生产。

合作办学过程中,企业选拔技术骨干和能工巧匠作为兼职教师,指导学生实习或到学校承担教学任务,共同指导技能竞赛训练,提高学生的专业技能。学院选派骨干教师到校企合作单位中兼职,通过

参与企业的维修和售后服务带动教师实践能力的提升。福州大学机电实训中心一批旧机床经常出现白屏、黑屏、死机等故障,由武汉华中数控股份有限公司承接该业务。机械工程系利用“武汉华中数控股份有限公司福建技术服务中心”这一平台,选派专任教师、实验指导教师带领高年级学生参与了旧数控机床改造项目。在担任我院兼职教师的武汉华中数控股份有限公司技术人员指导下,完成了数控系统、伺服驱动装置的更换和机床安装调试,顺利完成机床改造任务。这种合作模式,缩短了学校和企业的距离,构建了基于工作过程的教学模式,也为企业搭建了发展平台,提高了教师的“三能”“师资水平”。

通过政校企合作办学模式的探索与实践,数控专业的办学取得了良好的效果,学生获得数控机床操作高级工证书达到100%,学生毕业后服务于海峡经济建设制造行业,专业对口就业率达到90%以上,该办学模式得到了政府、企业和学生的欢迎,实现了政校企三方的共赢。

参考文献:

- [1] 吴国胜,许毓坤.政校企合作人才培养模式研究——泉州经贸职业技术学院高职教育办学特色探索[J].十堰职业技术学院学报,2009,(6).
- [2] 桂树国.高职数控专业胜任职业岗位需要的教学设计[J].职业教育研究,2010,(6).

[责任编辑:石芬芳]

On Training Mode for NC Majors Based on Government, College and Enterprise Cooperation

ZHANG Yun

(Fuzhou Polytechnic, Fuzhou350108, China)

Abstract: The collaboration of government, colleges and enterprises is an effective way to promote the curriculum development, course construction, internship base construction, building of faculty, and quality of education. The paper examines the training program for NC majors of the Fuzhou vocational and technical college, analyzes cooperation mode of government, colleges and enterprises and sets up a basic framework for the training mode.

Key words: government, school and enterprise cooperation; NC specialty; school-running mode; specialty construction