

地方本科高校应用物理学 专业人才培养的探索

黄兴奎

(荆楚理工学院 数理学院,湖北 荆门 448000)

摘要:应用型人才培养以面向应用作为专业建设的基本指导思想,体现学术、技术和职业的结合。应用型人才培养区别于学术型人才培养,决定了人才培养目标、培养内容、培养途径、质量评价等方面的基本特点。

关键词:地方本科高校;应用物理学专业;人才培养;转型;关联系数

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2015)04-0087-03

近年来,大学生就业难现象突出,地方本科高校面临的就业问题更为突出,而众多企业又难以找到所需的大量应用技术型人才。究其原因,在于地方本科高校培养的人才与社会对人才的需求不相适应。就应用物理学专业毕业生而言,其知识系统缺乏职业性、实践性以及技术的应用性,造成主动服务地方经济建设和社会发展的能力不够,随之而来的是就业的适应性、宽广性较差。因此,地方本科高等教育必须转型发展,以应用型人才培养的理论为依据,积极探索应用物理学专业人才培养模式,科学地制定人才培养方案,才能培养出地方社会经济建设真正需要的高层次技术技能人才。

1 应用物理学专业人才的培养目标

培养目标是一切培养活动的出发点和归宿。在应用型人才培养理论指导下,提出应用物理学专业人才的培养目标为:适应国家宏观产业政策和区域社会经济转型发展需要,满足应用物理学专业相关产业链对人才的现实需求和未来发展需求,培养应用物理学某一专业方向(如光电技术、新材料、核科学与技术等)所需要的高层次技术技能人才。毕业生应熟练掌握扎实的理论知识、理论技术和专业技能,具有在应用物理学某一专业方向从事产品研发、技术开发、实际操作、技术管理的能力,跟踪和及时掌握本行业先进技术的能力,在专业相关产业链上中下游企业岗位之间的转换能力。

应用物理学专业人才的培养应该是多层次、多规格培养,以增强对人才市场需求变化的适应能力。专业人才类型可分为创新型、复合型、技能型三种类型。根据学生来源不同,可视实际情况选择不同的培养类型。由统一高考招收的学生按个人兴趣和特长选择三种类型之一培养;由统一测试招收的高职院校优秀毕业生和企业一线员工主要按技能型培养;免试招收的各类技术技能大赛获奖学生可选择创新型和技能型之一培养。

2 应用物理学专业人才的培养内容

培养内容的核心就是专业的课程设置。应用型人才培养理论也提出了本科课程开发的一系列原则,应用型创新人才培养的重点在于训练学生将所学的理论知识应用于解决实际问题,这主要依靠课程的优化设计以及教学内容和方法的更新,教学质量只有落实到课程层面才有其实际效果^[1]。地方本科院校转型发展的基本理论指出,课程体系建设是转型高校未来走内涵发展道路的核心^[2]。因此,应根据行业企业的需求、真实工作环境的技术和流程来构建学科的知识体系、技术技能体系、实验实训实习

环境,全面推行学分制和课程体系模块化。应用物理学专业的课程采取模块化设置,除通识教育课程模块和学科基础课程模块外,专业基础、专业方向、素质拓展、课外实践教学等课程模块必须结合行业企业的实际要求构建课程体系,才能满足应用型人才培养的需要。

2.1 专业基础课程模块

应建立有行业 and 用人单位参与的专业委员会,由其讨论决定专业基础课程。要综合评价传统学术型本科所开设的数学物理方法、理论力学、热力学与统计力学、电动力学、量子力学、固体物理等课程与培养方向的关联度,通过量化指标确定以上课程与专业方向之间的关联系数。关联系数很小的课程,要退出课程体系;关联系数较小的课程,要减少学时和学分;关联系数较大的课程予以保留;关联系数很大的课程要充实加强。从部分地方本科高校的实践来看,上述6门课程可删减3~4门,可增加与专业方向紧密的课程,如光电技术方向可开设半导体物理与器件、传感器原理与光电子技术等。

专业基础课程模块经过优化后,有些课程的学时会在原来基础上减少,但不能降低教学要求,可通过课程之间的内在联系将相关课程整合成课程群,减少课程内容的重复,避免学时减少带来的不利影响。如按需要组成力学、理论力学课程群;热学、热力学与统计力学课程群;电磁学、电动力学课程群;光学、原子物理、量子力学课程群等。可视实际情况将四大力学整合成理论物理。

2.2 专业方向课程模块

专业方向课程模块集中体现了应用型人才培养的特色,专业委员会应充分调研,广泛征求行业、用人单位和师生意见,紧密对接行业标准和生产过程,选择行业共性技术课程、岗位标准所需的定向课程以及引领该专业发展方向的前沿课程。以反映所服务行业的共性技术基础课程为核心支点课程,保证课程模块的适度稳定性;以产业链的各个岗位所需的技术课程为定向辐射课程,并根据行业发展需要及时修订,保证课程模块的开放性和适应性;以反映行业最新发展的多样化的前沿课程为外围课程,满足学生的个性化需求,保证课程模块的先进性。

2.3 素质拓展课程模块

素质拓展课程模块应增加课程的广泛性,建立课程多样化及选课自由与学习自由的约束机制。开设有利于学生全面发展、开阔视野的选修课程,如贴近专业方向的实用性技术课程、多学科交叉的技术课程、信息技术类课程、艺术鉴赏类课程、物理学专业英语等,满足学生个性发展需要,增强学生的综合素质,培养学生的自我发展能力。

2.4 课外实践教学模块

课外实践教学模块包括职业素质模块、社会实践模块、创新创业模块等。课外实践教学模块可以增进学生对社会和职业的了解,使学生既掌握创业需要的技术,又具备创业意识和创业能力。

3 应用物理学专业人才的培养途径

3.1 校企深度合作是主要途径

培养应用型人才应走与行业企业合作办学之路,合作教育不仅可以提高专业人才的培养质量,而且可以缩短毕业生从学校到职业岗位的适应期,毕业生具有进入角色快、动手能力强、人际关系融洽的特点。因此,校企合作是培养应用物理学专业人才的一条有效途径,但合作不能停留在口头上,必须深入探讨可操作性强的具体合作形式:一是组建院系专业委员会。成员来自院系和地方政府、行业、用人单位、合作伙伴,且后者的比例不低于50%。专业委员会促使行业企业深度介入专业教育的指导与评估工作。聘请行业专家做兼职教师,讲授部分专业课程,举办技术前沿学术讲座,兼职指导课程设计和毕业设计,引导学生选择实际生产过程中的问题进行研究。二是共建实践性教学基地。院系和企业共建校内实训基地,增加学生直接接触职业实践的机会。与行业高水平企业共建校外实习基地,学生通过工学交替、假期实习、完整学期的顶岗实习提前介入职业岗位。院系应通过信息反馈,对专业教学做出适时、必要的调整。三是组建职业性学会组织。发挥学会的桥梁作用,与行业企业建立良好的合作关系,在互利互惠的基础上,充分发挥社会教育资源的效益,加强专业与市场、生产实际的紧密结合。定期开展活动,让学生了解行业标准,理解企业文化,培养职业素养,促进教学活动和科技开发的高效开展。

3.2 强化实践教学是基本保障

完善学生校内实验实训、企业实训实习和假期实习制度,实训实习的课时比例达到30%以上,学生参加实训实习的时间累计达到一年。通识课中计算机类课程的实践教学要按计算机等级考试要求开展教学,确保学生获取相应的等级证书;学科基础课和专业基础课的实践教学要增加学时,减少验证性实

验的比重,增加综合性实验、设计性实验的比重,通过设计性实验使学生受到科学研究的初步训练;专业方向课的实践教学要紧密对接行业企业需要,模拟真实生产的技术流程和场景,才能使获得最新的实用技术和较强的技术创新能力。

3.3 实施开放办学是有益补充

资源缺乏直接影响着高校的快速提升。重视外延发展,引进社会资源,专业才能办出特色,形成亮点。一是国际合作共办专业。引进国际先进教育理念与模式,改革教学方法,培养具有全球化视野和国际竞争力的应用型人才。二是校际合作共办专业。与合作高校互选第二专业,互通学分,充分利用兄弟高校的实验室和实训基地,实现资源共享。三是开辟生源渠道建设专业。选拔部分高职高专的优秀学生、各种技能大赛获奖学生和企业一线员工进入专业学习,为专业人才培养开辟新的生源渠道。

3.4 实施素质教育是重要特色

一是素质拓展活动。素质拓展活动体系包含社会实践、志愿者活动、社团活动、文体活动等。规定必须获得一定课外活动学分才能毕业,促使学生积极参与第二课堂活动,引导和帮助学生完善智能结构,培养学生的综合素质。二是创新创业活动。科技创新活动的主要内容包括:面向低年级学生开展电子产品、仪器设备小制作,简单的计算机应用程序开发及硬件维护等活动,以提高学生的学习兴趣和感性认识,增强动手能力;鼓励高年级学生参与教师科研项目,参与实验室建设,培养科研人才和技术骨干,同时为课程设计、毕业实习与设计做好前期基础性工作;针对各类科技竞赛、技能大赛开展课题研究和课程培训;科技发明与申请专利;发表学术论文等。另外,还可建立院系创业教师指导队伍,聘请有创业成功经验的人才担任兼职创业指导教师。建立创业基地,与合作企业共建创业基金,为学生创业提供综合服务,培养科技型小微企业创业者;允许学生休学创业,加强对学生创业的跟踪和指导。

4 应用物理学专业人才的质量评价

应用型人才的质量标准不同于学术型人才的质量标准。应重点关注行业的现实需求,逐步建立以学生是否具备能够满足相关行业生产、管理、服务等方面实际要求的知识和技能为标准的、多元化的评价体系。一是评价主体多元化。改变高校作为人才培养唯一评价主体的不合理现状,引入社会评价机制,构建由高校、行业企业、技能评定组织等各方面协同参加的人才质量评价系统,建立一种多角度、全方位的人才评价模式。二是评价内容多元化。改变单纯以学业成绩为标准的传统评价模式,建立以应用能力评价为主体的,包含知识、能力、素质多方面的综合质量评价体系。传统评价只能反映学生对专业基础理论和技能的掌握情况,综合评价则能反映学生对职业岗位的适应能力,因此也是更为真实的质量评价。三是评价方法多元化。降低定量评价的比重,提高定性评价的比重,建立定量评价和定性评价相结合的评价体系。

人才评价体系的合理化、多元化,是关系到人才培养最终质量的核心问题。应用物理学专业应该提供企业用得上、留得住的应用创新型人才,专业委员会每年要召开一次由行业、用人单位和合作伙伴参加的毕业生质量评估会议,对往届毕业生的用人单位满意度进行调查,分析人才培养质量与用人单位要求之间的差距,及时修订人才培养方案以更好地满足行业和企业的需要。

5 结语

地方本科高校向应用技术大学转型是我国高等教育的重大改革,培养服务区域社会经济所需要的高层次技术技能人才是地方本科高校应尽的社会责任。应用物理学专业是地方本科高校普遍开设的专业,应在相关理论指导下,重点研究培养目标、培养内容、培养途径、质量评价等关键问题,科学地制定人才培养方案,并在人才培养的实践中加以验证和逐步完善,提高地方本科高校应用物理学专业人才的培养质量,更好地为区域社会经济转型发展服务。

参考文献:

- [1] 潘懋元. 应用型人才培养的理论与实践[M]. 厦门:厦门大学出版社,2011.
- [2] 《地方本科院校转型发展实践与政策研究》课题组. 地方本科院校转型发展实践与政策研究报告[R]. 北京:中华人民共和国教育部,2014.