

光电信息科学与工程专业人才培养模式的研究

骆文 郭焱

武汉工程大学 湖北武汉 430205

【摘要】 本文研究了光电信息科学与工程专业的教育模式问题,然后讨论如何实现校企共建培养模式。希望帮助高校解决目前的人才培养模式问题,使毕业生能更好地满足社会的用人需要。

【关键词】 光电信息科学与工程;人才培养;校企合作

光电信息行业是目前国家重点发展的行业,然而很多学校的培养模式并不符合用人单位需求。因此,学校需要采用校企共建的人才培养模式,提升学生的综合素质,满足用人单位的要求,推动我国科研水平的提升。

一、光电信息科学与工程概述

光电信息科学与工程是近年来建立的全新专业,是将与光学相关的五个本科专业整合而成,可以授予工学学位或理学学位。要求学生经过四年的学习,形成比较深厚的数理基础,掌握光、机、电、算、控的专业知识,能够了解目前产业的细分情况,并且熟悉行业的动态和科学研究前沿热点,具备光电仪器的使用能力、产品设计能力和项目管理能力。光电信息科学与工程主要面向光电产业,该产业是一种多技术交叉的技术密集型产业,因此对于工程复合型人才的培养质量将会决定产业的发展速度^[1]。光电信息科学与工程的毕业生可以选择在光学相关领域继续进行深造,也可以在光学仪器、激光仪器、光通信等企业或科研院所就业。

二、光电信息科学与工程现有教育模式和问题

1. 当前毕业生的能力情况

光电技术的高速发展,融合了工业加工、通信技术、生命科学和国防工业等行业的高速发展,创造了巨大的经济价值。在未来十年,全球对于激光产业的需求仍然会继续快速成长。在我国,光电产业目前在元件、激光器件、激光设备上创造了巨大的经济效益,在珠三角、长三角等地区,建立了比较完善的公共服务平台和重点科研单位^[2]。光电子技术是目前的前沿科研热点,目前国内有多个重点院校都在进行人才配套输出,因此,做好光电领域的人才培养,是电子信息技术、智能制造、航空航天等领域的重要保障。

目前光电信息的毕业生存在对光电行业了解不足、发展趋势追踪能力差、自学能力缺乏等问题,虽然学生的基础文化课程水平、光电专业知识、道德素质和规范基本都能满足工作和继续深造的需求,但是很多毕业生都缺少项目管理、项目开发的经验,很难将光电课程的知识应用到光电行业的实际工作中,缺少对具体问题的解决能力。很多企业都认为,目前仅浙大、北理工、长春理工等少数院校的毕业生在本科阶段接受过系统的设计训练和光学软件使用学习,其他多数学校毕业生都很难胜任光学工程师等岗位。同时,光电产品的系统算法也需要大量的光电专业毕业生,但是目前学生在数理基础、光电课程知识综合运用、学科系统思维的建设上还存在很大的不足,难以满足用人单位的要求。

2. 教育模式问题

2.1 教育模式与行业不匹配

虽然国内的光电专业高校极多,但是由于不同地区在经济规模、产业特色、人才需求上都存在不同,再加上学校的教育实力、科研实力参差不齐,导致教育模式和行业的需求并不是完全匹配的。华东地区在过去五年招收了大量的光电专业学生,主要原因在于华东地区的光加工、光通信等企业数量较多,因此对光电专业的人才需求很大。北方光电研究所的数量较多,比如中科院光机所所在的长春和西安地区就拥有十分强大的科研能力,使得北方的高校毕业生一般以考研为主^[3]。同时,由于一些地区的光电产业相对比较落后,学生毕业后并不能迅速获得心仪的工作,因此多数毕业生也会选择转行。所以,目前不同专业的院校都应该结合地区产业的现状、自身科学研究优势、产业发展形势,进行多层次的人才定制。

2.2 课程设置不合理

光电信息科学与工程专业的课程设计从物理学或者精密仪器转型而来,所以在进行课程设计时,很多学校都会受到过去相关科目的影响导致思维受到束缚,容易在课程设计上出现极端化的问题。比如过于强调工程应用而忽略理论知识的培养,或者过于强调理论知识基础而不注重工程应用,缺少针对专业总体的统筹性设计。同时,很多专业在课程开设上还有比较陈旧的问题,例如目前缺少和行业前沿的衔接,很多核心技术课程在技术讲解上内容已经比较落后,和实际应用的关联度比较低,不利于进行更为深入地学习。教学过程中,存在光学实践不足的情况,尤其是实验课程开设不足,以及很多高校都缺少进入企业实习的环节。

2.3 现有教育模式和教学方法比较单一

很多高校的专业课程教学方式依然偏向于单纯的讲授,却没有注重对学生技术应用能力的培养,导致很多毕业生在文献查阅、写作、项目管理、团队合作方面都存在不足,也缺少长期学习的习惯。同时,由于高质量教学资源比较集中,使得很多学校的师资力量、实验条件等方面都存在很多的不足,学校之间缺少合作办学和资源共享^[4]。目前的实习实训中,由于缺少明确的教学标准,导致学生进入企业参加实习之后依然效果较差。

2.4 缺少足够的教学条件

光电信息科学与工程专业的教学,需要有足够的实验仪器设备,因此对教学条件的要求是比较高的。目前,绝大多数学校都有实验设备、场地不足的问题,这也是教学中理论知识传授过多的原因,导致学生无法得到实践,影响了他们的创新意识。在这样的情况下,也依然缺少产学研融合的人才培养方式,没有引入企业参与到高校培养方案、课程设置工作中,所以不利于学生对行业形成正确认识,最终导致毕业生的实际能力和行业需求差距明显。

三、光电信息科学与工程专业校企合作培养的必要性

校企合作人才培养,是学校和企业合作、综合运用企业资源和学校资源的人才培养策略,能够充分挖掘企业的物质资源和学校的师资资源,并且推动学校和企业之间的信息共享,提升学生的实践能力和创新能力的合作人才培养模式。企业会参与到人才培养方案定制和课程体系建设工作中,让高校的课程设置、教学内容都紧跟产业的发展,有利于学生获得最前沿的行业状况。光电信息科学与工程的学生在校企合作模式的培养环境下,能够参与到更多实际项目中,提升他们对光电设计软件的应用能力和项目管理能力,保证学生毕业后,可以充分投入到企业的技术研发岗位当中。

四、校企合作制度下光电信息科学与工程教学策略

1. 教学和就业基地建设

为了提升光电信息科学人才的实践能力,保证他们可以更好地将理论和实际应用相结合,学校和企业在校企合作的过程中可以专门建立教学和实践的基地。通过基地的建设,能够增进学校和企业之间的联系,以及给学生每年都提供大量的实习机会。通过在企业中实习,能够获得比较丰富的实践操作经验,加深学生对光电理论知识的理解,以及在专业能力上更满足企业的发展要求。

在基地的管理和运行制度的建设中,必须要保证校企双方都能遵守规定,确保基地的教学、教师队伍建设、学生管理、安全保障方面都可以正常运行。基地需要有企业的专家、人力资源管理部门、学校教授、教务人员构建起管理组织结构,负责对学生管理、教学计划统筹、安全保障方面的工作,并构建针对性的规章制度和管理办法,确保基地能规范地运行。

基地参照教育学、高等教育理论、企业管理的理论要求,以提升人才质量为目标,结合高校和企业的管理原则,制定培养过程管理制度,而且要不断进行管理制度的优化^[5]。在教学质量保障工作中,应该结合高校人才培养需求和企业目前存在的实际问题,综合双方的硬件条件,制定教学规范,完善培养策略。

2. 企业参与人才培养研究

为了能让教学培养工作更符合应用的需求,需要企业参与到人才培养研究工作中。例如可以邀请企业专家参与教学活动,包括担任客座教授、实践课程教师,以及邀请企业重要的科研人员参与光电信息科学与工程的学术讲座,让学生能够了解企

业的研发经验,深入了解学科和行业的发展情况。为了能让让学生走出课堂,投入到实践当中,学校还可以和企业共同建设科技创新活动,让学生积累操作经验和提升创新能力。企业专家可以给企业提供经验,讲解研发的方法,培养学生的创新思维和综合研究能力。

3. 教材和实践内容设计

教学内容的合理设计对学生培养的效果有决定性的作用,而且会决定对学生的培养层次。学校在教材的选择上应该更加看重和企业生产的紧密联系,要对现有教材作出修改,结合企业目前使用的主流光电设备、调试工装方式、测试仪器做好教材内容的编排。实践过程中,企业工程师和教师一同指导学生实践,保证在产品生产、测试训练中不断穿插讲解行业和国家标准。并且实训过程的操作环节,必须符合企业的研发、生产、质量等要求,符合企业的工作规范,让学生能够充分了解光电企业的运营方式,更为深入地了解企业的环境。实践中除了学会使用相关仪器,也要融入设计软件使用、光电子仪器制备、项目结构分解、数据统计等内容,保证学生的研发合作能力和项目管理能力。对于实践水平评价,需要学生完成相关系列操作、完成小组研发设计任务书编写、制作激光器实物、完成小组测试、结题报告和个人实习报告。

4. 企业参与毕业设计指导

校企合作的模式下,对光电信息科学与工程专业的本科生毕业设计也应向企业靠拢,例如在命题时就该涉及企业研发和生产的内容,也可以吸引企业加入,由企业直接负责一部分毕业设计的命题。毕业设计需要建立起企业和本校教师合作指导的制度,使学生在完成毕业设计的过程中,也能继续了解目前行业的需求。

五、结语

当前,国内高校还面临着教学场地不足、教学内容实践性较弱等问题,为此需要充分利用校企联合培养的渠道,解决学校资源的不足,以及推动教学内容朝着应用发展。通过做好联合培养基地的建设、企业参与人才培养及做好实践内容设计等方式,能够提升学生的知识应用能力和创新技能,满足企业的需要。

基金项目: 武汉工程大学教学研究重点项目(X2018003): 基于工程教育专业认证的光电专业人才培养新模式的探索

参考文献

- [1] 马宁. 光电信息科学与工程专业的工程教育模式研究[D]. 中国科学院大学(中国科学院大学工程科学学院), 2019.
- [2] 周远, 陈英, 孙利平, 胡放荣, 张竹娴, 刘安玲. 新工科背景下新建本科院校光电信息科学与工程专业建设探索[J]. 长沙大学学报, 2019,33(02):131-134.
- [3] 向春燕. “光电信息科学与工程”专业本科培养方案研究[D]. 西南大学, 2018.
- [4] 严博, 张先增, 吴怡. 光电信息科学与工程专业卓越工程师培养的实践探索——以福建师范大学光电与信息工程学院为例[J]. 福建教育学院学报, 2017,18(10):106-109.
- [5] 张光富, 陈智全, 田野. 光电信息科学与工程专业人才培养模式研究[J]. 科技创新导报, 2017,14(27):116-117.