

构建模具创新实验教学体系与实践

黄玉霞,李艳荣,郭进伟,曹尉南

(湘潭大学 机械工程学院,湖南 湘潭 411105)

摘 要:实验教学在高校教学工作中占有重要地位,是合格人才培养的基础。通过对实验教学与人才培养的关系和模具实验教学现状的分析,从实验内容、方法和教学质量保障体系等方面的改革,构建培养知识型、创新型复合人才的模具创新实验教学体系。实践证明,该体系帮助学生树立将理论与实际相联系的学风,提高其分析解决问题的能力。

关键词:模具;实验教学;教学体系

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2017)03-0048-03

模具作为重要的生产工业产品的工艺装备,以其特殊方式成型材料,而模具技术的水平已经成为衡量国家制造业发展水平的一个重要标志,在发展国民经济过程中发挥着重要作用。传统的模具行业对人才要求门槛较低,只要能绘制和识读图纸即可,而这些工作一般职校或中专生就能完成。随着社会进步和科技发展,模具已不仅仅应用在生产小商品行业,更多应用到精密零件的生产,行业的发展需要更多知识型、创新型的复合人才,从而对高校人才培养提出了更高要求。

1 实验教学与人才培养的关系

实验教学在高校教学工作中占有重要地位,是合格人才培养的基础,它具有其他教学形式无法替代的重要作用^[1]。知识型、创新型复合人才,是具有深厚的理论基础和创新精神,并能利用自己的创新实践能力把创新思维转化为创新成果最终服务社会的新型人才。理论来源于实验,若空谈理论而不实验,学生将无法深入理解理论知识的内涵和发展方向,更谈不上创新。因此抓好实验教学是培养知识型、创新型复合人才的重要途径。1)培养创新意识。创新意识就是打破常规的、积极的、富有成果性的思维模式和方法,是创造活动的出发点和内在动力,是创造性思维和创造力的前提,具有开拓性和独创性。在老师的指导下,学生通过实验来认识实验对象,通过在实验过程中仔细观察和如实记录实验现象,不断改变实验条件,认真对结果进行分析,得出科学结论,在这个过程中培养学生的创新意识。2)培养实践能力。在实验中,学生能验证理论,尝试新方法,掌握新技术,可以培养其动手能力,提高分析、解决问题的能力,形成良好的思维方式及树立严谨的科学态度和工作作风等,是大学生素质培养的重要环节和有效途径。3)培养科学研究素养。科学研究素养是指能够多方位地认识科学技术的普遍特征和发展的普遍规律,掌握所学专业科学研究的一般方法。实验本身就是一种科学活动,这一活动过程中学生要开阔思路,设计实验方案和步骤,观察和记录实验现象,分析实验结果,得出实验结论,这个过程能培养学生严谨的科学态度,使学生获得科学研究的基本技能,提高学生的科学研究素养。

总之,培养学生的创新意识和创新能力,造就创新型人才,只有在实验过程中动手动脑才能实现。

收稿日期:20161014

基金项目:湘潭大学学位与研究生教育教改项目(YJG2014B013);湘潭大学第九批校级教学改革研究项目“探究专业认证对本科教学管理的影响”

作者简介:黄玉霞(1985-),女,湖南岳阳人,初级实验师,硕士,主要从事实验教学与材料成型方法研究。

2 实验教学现状分析

各高校对实验教学越来越重视,从各个方面不断创新改革,但在实验教学中仍存在不足。1)实验项目的设置有弊端。实验项目在设置时没有统筹整个教学课程体系和考虑人才培养目标,都是针对本门课程的特点和要求设置安排,并没与其他课程联系或开设跨课程的实验,致使学生的各知识体系脱节,不能融会贯通。2)实验项目开设时间不合理。有的相关基础课还没开设就进行实验,使得学生无法顺利完成实验,同时也增加了实验老师教学的难度。3)实验监管力度不够。虽然学校(学院)很重视实验教学过程,但还没有形成有效的监管制度,对于实验教师奖惩机制实施不到位,无法有效激励实验教师不断改进实验教学方式方法,从而使实验课无法达到预期效果。4)实验室开放利用率低,设备闲置现象比较严重,且配套的实验教材和设备较为滞后,实验内容与时代发展不相适应。5)实验教学形式单一、手段落后、方法机械。多数仍是以老师传授为主,学生被动接受的静态方式。因此,模具实验室根据模具专业(以下称为本专业)人才培养需要构建新的实验教学体系即开放、联合、分层的实验教学体系^[2-3]。

3 构建培养知识型、创新型复合人才的模具创新实验教学体系

3.1 全方位立体开放式实验教学

模具教研室根据本专业不同课程的特点,建立学生自主学习为主,实验老师引导为辅,鼓励学生团队协作探索的全方位立体开放式实验教学模式,即在时间上全天开放,学生可根据自己的时间通过向实验人员预约的方式进行实验。专业基础实验室全天开放,综合与科研实验室预约开放,让学生自由选择实验时间和实验内容,使其可充分利用业余时间。同时,实行课前预习、课内实验、课后完成实验报告的教学模式,提高实验课堂效率。实验项目的开放可由简单的专业基础实验到复杂的专业综合实验和研究设计实验。专业基础实验加深对课本知识的理解;专业综合实验强调启发式教学;研究设计实验是在老师的引导下,学生独立完成实验,在实验中提高学生解决问题的能力,培养创新意识,发掘学生潜能。对于预约实验的人员应不限定为本专业学生,其他相关专业有兴趣的学生都可以预约实验,并且可与其他实验室联合完成研究设计综合实验。建立适应实验室教学开放管理的实验教学网络资源平台和网络管理平台,提高实验教学质量。这种在时间、项目、人员、资源管理平台等方面全方位立体开放式的实验模式,有利于提高实验室的利用效益,能因材施教,有效激发学生的学习兴趣和研究探索精神,使其能将书本知识运用到实践中,能举一反三将其升华为具有创造性的东西,使它能为社会进步服务^[4-5]。

3.2 教学与科研、学校与企业联合的实验教学

在高校,教学与科研是相互补充、相互促进的,二者可通过实验教学这个结合点有机统一在一起,并成为培养学生创新能力的重要途径。我校本专业有省重点实验室、本科教学实验室和科研实验室,拥有先进的设备和技术,并有3台自研设备。科研实验室可在满足科研需求的条件下,向本科生开放,将科研设备引入实验教学,为学生搭建先进的技术平台。在老师的指导下,允许学生参与安装调试设备等。待学生熟悉设备性能和可以独立操作设备后,可利用设备完成毕业论文,培养学生的动手能力。

同时,在实验教学中引入成熟的科研方法,不断更新实验方法与手段,让学生把掌握的理论知识运用到实际中,使学生清楚认识科研基本的方法和程序,将枯燥、抽象的知识变成易懂的实验,从而激发学生的求学欲望,增加学习动力。将学科建设取得的科研成果引入实验教学中,不断更新实验内容,依托科研项目,设计一批综合研究型和设计型的实验项目,使项目新颖,具有广度和深度。鼓励本专业的教授或学科带头人承担实验教学课程,使学生在试验中拓宽视野、接触前沿研究,增强创新精神和意识^[6]。

本专业利用学校资源,通过校际间联合,共同筹建研究创新实验;同相关企业合作,利用企业的前沿技术,建立校企共建实验室。实验室结合本专业的特点与洛阳第一拖拉机厂合作,让学生有机会走进生产现场,与生产一线的工人或设计师交流,了解理论与实践的差距,从而为以后的学习指明方向。院企

结合,鼓励教师与企业联系,借助企业技改的机会,让学生参与其中,提高解决实际问题的能力。

3.3 多层次的实验教学

多层次教学是根据不同年级学生的特点和不同课程的要求来设置的,而且实验内容的安排最终目的是为达到本专业教学目标服务。具体实施为:针对每门课程都设置专业基础实验、专业综合实验,在大四时设置研究创新实验,即将各课程内容贯穿融合在一起开设实验内容,学生也可以依据实验室条件将自己的想法转化为实验。对于单个实验项目在实验要求或实验目的设置时,分为基础部分、能力提升部分,根据实验课堂的实际情况和学生知识掌握程度灵活把握^[7]。

专业基础实验是一种验证认知性实验,是让学生对课堂上的内容能有感性的认识,能直观了解某一现象,同时也能训练动手能力,掌握一些仪器设备的操作方法,熟悉实验流程,为以后自主设计实验打下坚实的基础。例如塑料成型模具的拆装实验,其实验要求学生自己拆装一副塑料模具,在拆装过程中了解塑料成型模具的结构特点和主要零件在成型过程中的作用、装配关系、动作原理和安装方式,最后完成塑料成型模具总装图的绘制。在这个实验中,学生除了解塑料成型模具结构特点以外,还可以发现此模具设计中的不足之处,提出改进方案,为以后独立设计模具奠定基础,同时在此实验中还复习了绘制装配图纸的有关知识。

专业综合实验是多原理或多课程的相互交融,利用不同方法完成最初给定的目标,它分为综合实验和设计实验。综合实验是将不同课程的相关理论贯穿在试验中,此类实验需要灵活运用相关理论,熟练掌握仪器设备的操作方法。塑料成型工艺、成型模具及成型设备的选择与调试综合实验是本专业设置的具有代表性的综合实验,要求学生掌握塑料组成分类以及其成型工艺和方法,并能选择正确合理的成型工艺参数,掌握塑料成型模具的结构和动作原理以及安装调试方法,能独立操作塑料成型设备,最后进行塑件质量检测与分析。这个实验是将塑料成型工艺与塑料模具设计这两门课融合在一起开设的综合实验,不仅使学生对知识有更深入的了解,能熟练操作相关设备,还能解决实际生产中的问题。

研究创新实验主要是针对各类机械设计大赛、改进设备、实验过程中发现缺陷并提出改进方法或参与教师科研项目等开设的。此类实验是由学生自主设计或依据教师科研项目要求达到某一明确目的而进行的实验,可由实验教师引导或共同协作完成。这类实验能激发学生探求新知识的兴趣,培养学生专业综合素质。对于这种实验的检验标准并不是实验能否成功,而是在试验中学生能收获什么、遇到问题如何寻找解决方法,从而为他们以后的研究或工作奠定坚实的基础。

4 结语

开放、联合、分层的实验教学体系,在整个模具实验教学中利用学生自主学习为主,教师引导为辅,理论与实践相结合的教学模式,在提高学生实践能力和培养创新意识等方面取得了较好成绩,且得到社会高度认可。

参考文献:

- [1] 王兴邦. 面向开放式创新性实验教学队伍建设与研究[J]. 实验技术与管理, 2008(7): 33-37.
- [2] 周晓梅, 刘跃华, 鲜晓东, 等. 创新教育与实验教学师资队伍建设[J]. 实验室研究与探索, 2005(6): 113-115.
- [3] 王江涛, 刘海琴. 高职院校实验室管理工作的探索与实践[J]. 实验科学与技术, 2011(3): 173-175.
- [4] 秦钢年, 廖庆敏, 蒙艳玫, 等. 创新型人才培养与实验教学示范中心建设[J]. 实验室研究与探索, 2010(9): 116-118.
- [5] 熊宏齐, 戴玉蓉, 郑家茂. 实验教学改革与实验室建设规划的研究与实践[J]. 实验技术与管理, 2008(10): 1-4.
- [6] 张士磊, 孟昕元. 创新实践型人才培养的实验教学改革与探索[J]. 实验科学与技术, 2014(1): 149-152.
- [7] 许征程, 安静霞. 高校实验教学改革与创新人才培养的关系[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2005(1): 92-94.