

以培养创新人才为目标的实验室开放管理改革研究

◆季英瑜

(衢州学院机械工程学院 浙江省衢州市 324000)

摘要:实验室在时间上、内容上的开放,是培养大学生创新能力、提高自主学习能力,综合解决问题的能力重要的渠道,使学生成为实验室的主人,真正做到为学生服务。本文主要从开放模式、管理措施、确保开放质量等方面入手,对学生创新能力培养和实验室开放运行机制改革进行研究。

关键词:创新;实验室开放;实验室管理

党的十八届五中全会提出:“坚持创新发展,必须把创新摆在国家发展全局的核心位置。”习近平指出:人是科技创新最关键的因素,创新的事业呼唤创新的人才。加强实验教学,加强实验室的建设刻不容缓。传统的实验管理模式,不仅造成了实验室资源的浪费,也不利于学生创造性思维的发展,有计划、有目标的进行开放性实验室管理模式,不仅可以实现资源共享,提高设备利用率,而且还可以强化学生的基础工程训练,培养创新意识、团队协作能力,提高科研能力等。因此,大力推进实验室开放,探索和深化改革实验室开放管理模式是高校亟待解决的问题。

一、实验室开放模式探索

实验室开放,可以合理有效地利用现有实验室资源,在满足服务于课程外,为学生创造更灵活、机动的服务,满足学生课外对知识的探索,激发学习兴趣。但由于实验室师资有限,管理制度不健全,在运行过程中也会出现管理漏洞,耗材浪费等现象。对此我院在实验室开放管理上采取不同学生因材施教,结合教学计划及学生培养计划的基础上实现“三层次开放”,即基础实验教学中心的“集中开放”、综合实验室的“预约开放”和创新实验室的“全面开放”。在首次进入实验室前进行实验室安全准入考试,对实验室安全通识及一些设备的安全操作规程掌握后,方可进入实验室进行实验。在进行设备操作前,需针对实验进行预习,了解仪器操作规程等,确保实验设备完好率。

1.基础实验集中开放

对实验项目优化、整合,去除过时、简单的演示型、验证性实验,对实验项目分层推进,以适应不同层次学生的需求。对于量大面广的基础实验,一般是课程计划内的验证性或简单设计性、综合性的实验,一般采用按时间段,按专业或班级,分批次进行,确保实验效果,夯实基础,为接下来的综合创新实验打下基础。实验一般由授课教师及专职实验教师共同参与完成,目标是使学生掌握一些实验方法,对实验室的规范制度有所了解。

2.综合实验室预约开放

结合专业培养计划,对于一些专业性的设计型、综合型实验。结合项目教学法,以小组形式,采用网上预约方式进行开放。在实验室管理上,采用专职实验教师、小组负责人、成员联系制,确保安全有序运行。学生可以在预约开放实验室,时间上更灵活,目标性也更强。对于专业设备及大型仪器的操作仍需专人管理及使用登记。

3.创新实验室的全面开放

针对学科竞赛,教师科研项目,企业合作项目等有效的创新实践活动,实验室全面开放。全面开放实验室在日常管理上,除专职实验教师管理,还有项目参与教师,实验室助理管理员,确保实验过程安全可控,对于全面开放的实验室耗材使用采用专人管理,采购入账,领用登记、审核,杜绝浪费等规范管理。学科竞赛类实践活动是全面提高学生创新能力的有效途径,高校也越来越重视这方面的发展。我院大学生参与各类、各级别学科竞赛达百分之五十以上,参加人数累计600余人次。仅2018年,共获得省级及以上学科竞赛奖项69项。在比赛过程中学生各方面

能力得到飞速提升。

二、实验室开放管理保障措施

1.实验室开放管理办法的制定。

建立以教师管理员为负责人,勤工俭学学生或学生负责人为成员,组建一支实验室管理小组。学生参与实验室的管理,做实验室的主人。制定规范的学生自主管理实验室管理制度,安排实验室值班表,确保实验室管理规范、安全。在申请勤工俭学岗位的学生中,通过推荐选拔有责任心、做事细致的同学,参与实验室管理,上岗前进行培训。在学生自主管理过程中做好工作日志记录,遇到问题及时反馈,教师和学生管理小组定时交流,对管理办法及制度作出调整,不断完善实验室管理。对于大型仪器、专用设备采用专人管理,预约使用等方式。

2.加强实验教师建设,提高业务素质。

实验室在时间及内容上开放的同时,必须有充足的实验室管理人员和指导教师,以满足设计性、研究性实验以及大量的新理论知识、新实验知识(如设计实验方案、仪器设备配套、实验数据的处理等)的要求。适当安排教师进修学习,充实新知识,不断提高其业务水平。同时也可以聘请校外企业等经验丰富的工程师或专家做指导或做不定期辅导。鼓励优秀教师加入实验教学 works。

3.虚拟实验与现实相结合

实验室开放大大提高了实验室的使用率,使学生受益(本文只阐述了针对校内学生开放)。除日常管理外也会带来一些问题,如:耗材浪费、设备损坏等问题,如何解决这类切实存在不可避免的问题,我校采用了虚拟实验、仿真实验与现实实验相结合的方式。针对一些机械师设计、电子、控制类实验项目,采用先虚拟仿真,后实操。在课程设置上也增加了响应软件的学习或使学生自学。

三、确保开放质量的机制

1.践行导师制,确保开放质量

我校采用“导师制”,学生在接受一定专业课知识后可根据自我定位、兴趣爱好及努力方向,选择在校教师作为导师,进入导师所在实验室,自主学习、参与各类学科竞赛或大学生创新类项目、综合实践、毕业设计等活动。导师制的推进,学生参与创新创业项目、学科竞赛等数量增加明显,实验室学习研究氛围浓厚,实验室开放程度大大提高。而且也取得了较为明显的成效,学生竞赛获奖率,学生为第一作者所发表的论文、专利逐年提高。通过导师的带领,学生自主学习能力、工程实践能力、团队协作能力,为日后工作或继续教育打下基础。

2.完善实验室开放管理系统平台,确保开放质量。

实验室开放管理系统以校园网为基础,主要由学生身份系统、实验项目系统、设备管理系统及档案管理系统模块组成,各功能模块见图1。学生需通过信息注册登记,可查询具体实验室开设的实验情况,实验设备、注意事项、优秀论文等。系统可动态的把握学生的实际情况,及时更新实验内容和合理安排实验时间。学生操作简单,见面清晰明了。

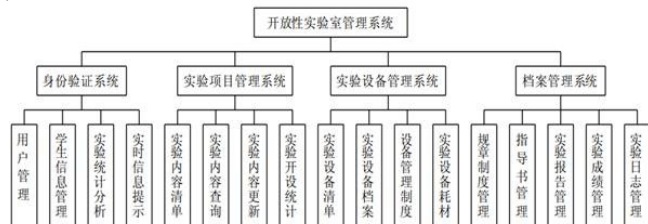


图1 开放性实验管理系统

结束语

实验室面向学生开放,让学生成为实验室真正的主人,参与实验室日常管理,缓解实践不足的问题,也更好地适应新形势下对创新型人才的需求。我校采用导师制、增强实验教师业务能力、虚拟仿真与实践结合等方式,确保实验室开放管理有效、有序。实践证明:实验室的开放,是培养学生的工程实践能力和创新意识重要途径。

参考文献:

- [1]岑岗,余建伟.构建网络化的开放性实验室[J].实验研究与探索,2011,30(2):158-160.
- [2]胡纵宇,刘芑健.溯本求源:大学生工程实践能力培养的三个回归[J].高等工程教育研究,2015(1):185-189.
- [3]徐菊美,许琨,雷明等.ABET认证对实验教学改革启示[J].实验技术与管理,2015,32(7):193-201.
- [4]李目,刘祖润,吴新开,王俊年.高等院校开放性实验室的网络化管理系统[J].实验技术与管理,2007,24(1):67-70.
- [5]单鸣秋,曹雨诞,张丽,张爱华.构建网络化的开放性实验室[J].实验室科学,2008,(3):125-129.
- [6]丁保华,陈军,张有忠.突破课程观念的束缚深化实验教学改革[J].实验室科学,2015,18(3):142-145.
- [7]张平,周卫平.建设开放性实验室的思考与实践[J].实验室研究与探索,2004,23(12):110-112.
- [8]宗莲松,肖毅,潘华.开放性实验室管理系统的构建研究[J].实验科学与技术,2011,9(1):141-143.
- [9]蒋海洋,可燕.开放性实验室规范化管理的探索[J].实验室研究与探索,2012,31(9):156-159.
- [10]刘兴华,王方艳.以创新人才培养为核心的实验室开放模式探索[J].实验技术与管理,2016,33(1):9-12.
- [11]冯冠淋.创新人才培养模式下高校实验室的开放管理探讨[J].理论探索,2017,7:153-155.
- [12]沈宁娟.应用型地方院校开放实验室建设与管理[J].实验室科学,2018,21(1):191-193.