

材料科学与工程专业集中性实践教学的改革实践

张 伟,夏爱林,张庆安,晋传贵,斯松华

(安徽工业大学 材料科学与工程学院,安徽 马鞍山 243002)

摘 要:集中性实践教学由于受客观条件限制,教学效果不理想。可以通过加强实习基地的建设、开设新的集中性实践教学课程、实施实行本科生导师制等有效提高实践教学质量。

关键词:集中性实践教学;教学改革;教学质量

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1671-9247(2016)03-0059-02

Reform Practice of Centralized Teaching Practice in Material Science and Engineering

ZHANG Wei, XIA Ai-lin, ZHANG Qing-an, JIN Chuan-gui, SI Song-hua

(School of Material Science and Engineering, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243002, Anhui, China)

Abstract: Constrained by objective condition, the centralized practical teaching method was proved not effective. By strengthening the construction of the practice foundation, developing new centralized practice teaching course and implementing the mentor system, it will be more effective to improve the quality of practical teaching.

Key words: centralized teaching practice; teaching reform; quality of teaching

所谓集中性实践教学,一般是指除课程基本理论知识的课堂教学外,旨在加强学生对专业理论知识的深入理解和应用、使学生获得更高职业技能和更好职业道德所进行的一系列集中实践活动。^[1]目前,高校的集中性实践教学主要包括参观、调研、实习(含金工实习、认识实习和生产实习等)、课程设计和毕业论文(含设计,下同)等。集中性实践教学在高校教学中占有越来越重的分量,有利于培养应用型、复合型和技能型人才,越来越受到各高校的重视。对工科背景浓厚的我校材料科学与工程专业,集中性实践教学尤为重要。在2013年的教学计划调整中,我们较大幅度地提高了集中性实践教学的课时和学分,目前材料科学与工程专业集中性实践教学仍需深化改革。

一、集中性实践教学存在的主要问题

首先,由于多种原因,认识实习和生产实习难以达到预期效果。一是现有实习基地与本专业关联性欠佳,且开拓新的实习基地进展缓慢。2013年之前的培养计划,认识实习的时间是一周。按照实习大纲,主要选择的是马钢大H型钢厂、第二炼铁总厂(大高炉)和车轮轮毂厂作为认识实习基地。而生产实习也以马钢的厂家为主体,包含了马钢粉末冶金厂和耐火材料厂等,并添加了我们自己开拓的某些功能材料厂作为实习基地。虽然我校材料科学与工程专业也具有浓厚的金属材料特色,^[2]但是实习基地以钢铁相关厂家为主,和以功能材料为主的培养方向关联性明显不强,不利于培养学生的专业素养。此外,2013年培养计划调整后,着眼于培养应用性、复合型和技能型人才,认识实习的时间从一周调整到两周,原定的三个实习厂家明

显已经不符合要求,实习基地明显偏少,但是新基地的开拓受多方面影响,进展缓慢。二是受各种条件的限制,生产实习与认识实习差别不大。生产实习是让学生有机会在生产现场以工人、技术员或管理员等身份,亲身参与生产过程,使所学专业知识与实际生产相结合的教学形式。^[3]然而,随着招生人数的增加,实习厂家的接收能力有限且不愿承担安全生产责任等多方面的原因,使得目前生产实习和认识实习差别不大,这使得生产实习的效果大打折扣。三是受到厂家环境等因素的影响,实习效果不佳。由于实习学生人数较多,多数实习厂家生产时环境噪声较大,尽管我们不断鼓励学生向专业技术人员请教,技术人员也能认真讲解,但是受到客观条件限制,学生未能听得清楚明白,这在很大程度上影响了实习的效果。

其次,本科生毕业论文存在一些亟待解决的问题。一是找工作和做毕业论文在时间上存在一定的冲突。大四下学期是本科生的毕业论文完成时间,但也是他们找工作的关键时期。就业压力的增大,导致学生无法把主要精力放在毕业论文上,他们不得不花更多的时间去参加招聘会,寻找更理想的工作。这使得学生做毕业论文的时间被大大压缩,从而影响到毕业论文的质量,这在一定程度上会对专业认证工作产生不良的影响。二是毕业论文可能存在抄袭现象。^[4]这可能不是普遍存在的,但也是很难完全避免的。网络社会信息传递的方式变得越来越多样化,学生查找资料的途径也越来越简单化,这使得毕业论文特别是“综述”的写作成为抄袭的重灾区,东抄一段、西凑一段的方式让导师也越来越难觉察。抄袭不但使毕业论文失去了

收稿日期:2015-09-21

基金项目:安徽高校省级质量工程教学研究重点项目(2014jyxm115,2013jyxm065);安徽工业大学2014年校级特色专业建设项目;以材料物理和功能材料为专业方向、理工融合的材料科学与工程特色专业建设

作者简介:张 伟(1981—),女,山东青岛人,安徽工业大学材料科学与工程学院实验师,硕士。

夏爱林(1978—),男,安徽庐江人,安徽工业大学材料科学与工程学院教授,博士。

培养学生写作和创新能力的意义,也可能会使学生日后迷失在学术不端的歧途上。三是学生提交的毕业论文格式不规范。本科生多数没有经过论文写作的专门训练,对毕业论文的格式一般不了解,需要指导教师对其格式详加指导。但是由于多种原因,实际上很少有教师能做到对本科生进行文档排版之类的详细指导。

最后,急需寻找新的集中性实践教学方式。现有的集中性教学方式已经延续很多年,在一定程度上已经不能满足学生找工作或者继续深造的需求。比如,随着科技的进步,新材料不断涌现,而相关的知识是在课本或者现有的实践教学中很难获得的,这在一定程度上会影响到学生进相关企业工作。又比如,继续深造的学生对材料研究前沿和研究方法的学习十分重要,虽然从做毕业论文过程中能跟导师学习到一些相关知识,但依然是不够的,相关的实践教学亟需加强。

二、集中性实践教学的改革举措

针对上述问题,我们对材料科学与工程专业的集中性实践教学进行了一系列的改革。

首先,加强实习基地的建设。实习基地一般可以分为校内基地和校外基地两种。第一,校内实习基地。校内实习基地比校外实习基地在培养学生实践动手能力上更有优势,更能保证学生实践教学的质量。^[5]我校金工实习目前已经可以在校内进行。由于资金、场地等限制,认识和生产实习校内基地的建设十分困难。但是我们正积极争取,力争从本系教师的专业方向出发,建设磁性材料、能源材料和光电材料三个方向的校内实习基地。第二,校外实习基地。由于我校深厚的金属材料特色,材料科学与工程专业也不可避免地烙上金属材料的痕迹。因此,我校材料科学与工程专业虽然偏向于功能材料,但是依然不能脱离金属材料而存在。我们正积极开拓马钢之外的金属材料相关厂家,同时还加大和本地LED、锂电池以及磁性材料等厂家的联系。在我们的积极争取和中钢天源公司各级领导的大力支持下,已经和中钢天源旗下的两个磁性材料厂(NdFeB厂和通力铁氧体厂)签订了实习合同,挂牌成立了实习基地。后续拟和更多的本地厂家合作,挂牌成立实习基地,以期能进一步拓宽学生的实习渠道。

其次,实行本科生导师制,加强对本科生毕业论文的监管和指导。所谓本科生导师制,即大三上学期就让学生选定毕业论文指导教师,在课余时间进行毕业论文的前期工作,或者进实验室进行部分实验工作。导师制的实施,实际上是弹性往前延长了本科生毕业论文的时间,在一定程度上缓解了学生做毕业论文和找工作在时间上的冲突,也可以使得指导教师能有更多的时间对毕业论文的格式、综述写作和实验等进行指导和监管;而且,对部分想升学的学生来说,可以学到更多课本上学不到的实践知识,为他们继续深造打下良好的基础。

再次,开设新的集中性实践教学课程。第一,增加课程设计的内容。我们经过仔细研究探讨,根据现有教师的研究方向,新增了关于材料结构的课程设计,让学生充分了解材料的计算模拟和设计,既可以解决用传统解析方法无法解决的理论问题,还可以模拟由于实验条件限制而难以开展的复杂实验,是一种重要的材料研究工具。同时还可以加深学生对材料结构与性能两者之间关系的理解。第二,新增科研训练课程。科研训练主要结合现有教师的科研方向,采取查阅资料、选题、制定研究方案及撰写总结报告等方式进行,旨在让学生接受一些必要的基本科研技能训练,让学生了解科研工作的一般过程,练习撰写形式规范、内容详实的科技文献和综述报告,学习总结科学研究的方法及科研成果,为毕业论文工作进行预准备训练,并为想继续升学深造的学生提供更好的平台。

最后,实施卓越工程师的教育培养。卓越工程师教育培养计划是拟利用10年时间(2010-2020年),在高校培养百余万高质量各类型工程技术人才,进而为建设创新型、工业化和现代化的国家奠定人力资源优势。^[6-7]卓越工程师计划要求学生花大量的时间在企业进行实践,因而所培养的技术人才应该具有很强的实践能力。我校材料科学与工程专业已经成功获批教育部卓越工程师教育培养计划。金属材料专业和材料科学与工程专业的学生可以根据自己的情况有条件进入卓越工程师班进行学习。显然,卓越工程师计划的实施,在一定程度上对集中性实践教学将起到一种促进作用。

三、结语

集中性实践教学课程在本科生的培养中起到十分重要的作用,也越来越得到高校的重视。我校材料科学与工程专业集中性实践教学实施一系列的改革措施,初显成果,明显提高了教学质量。

参考文献:

- [1]李文军,潘岚,周静伟.集中性实践教学环节的教学改革研究[J].教学研究,2010,33(5):62-65.
- [2]夏爱林.固体物理课程教学改革研究与实践[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2012,29(4):93-94.
- [3]田夫,孙涛,谢蓉,王晓放.工科院校生产实习工作的问题及建议[J].实验技术与管理,2012,29(12):179-182.
- [4]郭长立,潘昊.关于本科毕业论文(设计)抄袭现象的思考和对策[J].实验技术与管理,2011,28(8):186-188.
- [5]卢琳,李晖.校内生产实习基地的实践探索[J].科学与管理,2013(1):63-66.
- [6]李志辉,张国栋,李婷,张大龙,倪中华,陈绪峰,赵泽鑫,石磊.卓越工程师培养与实习基地建设的研究[J].实验技术与管理,2013,30(3):169-170.
- [7]周建敏,李泽胜,余梅,周鹏,王寒露,王键.卓越工程师培养机制的改革与思考[J].广州化工,2015,43(1):193-194.

(责任编辑 文双全)