

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.04.016

“机械制造技术基础”课程实践教学方法探究

牛秋林^a, 欧子艳^b, 唐思文^a, 李鹏南^a

(湖南科技大学 a. 机电工程学院; b. 国有资产管理处, 湖南 湘潭 411201)

摘要:实践教学是“机械制造技术基础”课程教学过程中的重要环节。“机械制造技术基础”实践教学在实验教学、课程设计和生产实习等方面存在一些问题,必须进一步明确和完善实践教学培养目标,规范实验教学内容,改革课程设计和强化执行过程,探索新的生产实习模式,健全实践教学考核机制。

关键词:“机械制造技术基础”;实践教学;教学方法

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2017)04-0059-03

针对我国的工程教育现状,教育部高等教育教学评估中心联合多个机构于2014年11月发布了《中国工程教育质量报告(2013年度)》,提出对高校具体专业进行工程教育专业认证,其核心是针对工科专业本科毕业生的质量,确认其已达到既定质量标准。因此,以培养目标和毕业出口要求为导向的工程教育专业认证对专业的培养目标和课程的设置提出了更高、更严格的要求。作为机械工程领域的重要专业,机械设计制造及其自动化专业的主要目标是培养掌握本专业基本知识和基础理论、具备较强的本领域实际应用能力与科研能力和能够从事相关研究开发、设计制造与管理的高素质工程技术人才。由此可见,学生的实践能力在本专业的培养目标中占有非常重要的地位。这对本专业的课程体系统建设和课程的实践教学效果提出了挑战。

“机械制造技术基础”课程是机械设计制造及其自动化本科专业的主要专业基础课程之一。该课程的主要任务是使学生掌握机械制造技术的基本理论、基本知识与基本技能,为从事机械制造的现场技术工作及科研打下基础。因此,实践教学是其重要的组成部分,也是培养学生的实际应用能力的重要方式。目前,高校的“机械制造技术基础”课程的实践教学工作主要包括实验课程教学、生产实习和课程设计等几个方面^[1]。本文将对该课程实践教学方法的现状和存在的一些问题进行探讨,以期对提高其实践教学效果起到促进作用。

1 实践教学存在的问题

“机械制造技术基础”课程涵盖了金属切削原理、刀具、机床夹具和机械加工工艺等方面的内容,是一门实践性很强的专业基础课^[2]。然而,由于受到多方面因素的制约,目前各个高校在“机械制造技术基础”课程的实践教学方面还存在许多问题^[3]。

1.1 实验教学

“机械制造技术基础”课程的课内实验普遍存在课时安排不足甚至减少的情况^[4],无法保证学生在有限的课时内实际应用能力得到锻炼。同时,实验教学的内容安排比较单一,实验内容以验证性实验为主,缺乏具有自主性、综合性,体现课程教学目标和与生产相结合的实验^[5-6]。对“机械制造技术基础”

收稿日期:20160915

基金项目:2016年湖南科技大学潇湘学院教学研究与改革项目(x903-G31632);2016年湖南科技大学教学研究与改革项目(G31405)

作者简介:牛秋林(1983-),男,河南林州人,讲师,博士,主要从事机械设计制造及其自动化研究。

课程的实验教学内容的相关调查显示,目前,多数高校的“机械制造技术基础”课内实验内容还是以刀具几何角度测量、车削力的测定、机床静刚度实验等为主^[5]。在反映学生实际应用能力方面,还没有与理论课程相适应的应用型实验。

1.2 课程设计

课程设计是对学生学习本课程内容的一次系统检验。通过课程设计的训练,使学生对“机械制造技术基础”课程中的基础知识、基本理论和零件加工工艺规程编制有一个直观的理解和掌握。然而,现有的课程设计大多以现成的图纸零件的加工为主,要求学生在2周内完成所有工作,结合生产实际的设计内容较少。另一方面,在完成课程设计的过程中,学生的主观能动性较差,主动思考设计内容、查阅相关文献和解决问题的能力较弱。因此,其失去了培养学生的综合分析能力、创新性和实际应用能力的作用,达不到机械设计制造及其自动化专业既定的培养目标。

1.3 生产实习

目前,由于受到教学课时等因素的制约,一般高校的生产实习时间和资金投入均不足。此外,鉴于实习企业的实际生产任务、生产秩序维护和安全防护等情况,生产实习主要以学生到生产企业现场参观、记录和听讲座为主,学生进行实际操作还不被允许。因此,生产实习方式的单一对培养学生结合课堂教学知识分析和解决机械制造技术相关问题的能力不利,实习效果不甚理想。

2 实践教学方法探讨

鉴于“机械制造技术基础”课程实践教学中的3大现实问题,本文对实践教学的方法从5个方面进行探讨。

2.1 进一步明确和完善实践教学培养目标

实践教学是“机械制造技术基础”课程的重要组成部分,也是培养学生在机械工程领域的实际应用能力的重要方式。实践教学的效果会对机械设计制造及其自动化专业的培养目标的实现产生重要影响。因此,从专业培养目标的角度看,“机械制造技术基础”实践教学的既定目标有必要进一步明确和完善:对于教学研究型大学机械制造专业的本科学生,完成课内实验的训练任务后应达到什么样的能力要求,完成生产实习任务后应达到什么样的实际应用能力,以及完成专业课程设计任务后应达到什么样的知识水平。这三个方面的任务要求均需不断细化,才能更好地满足专业认证的既定目标,为实现培养本专业高素质的工程技术人才提供强大助力。针对实践教学培养目标,以工程教育专业认证为契机,首先明确专业认证对机械设计制造及其自动化专业培养目标的具体要求,确定“机械制造技术基础”课程在专业培养目标中的定位,从而制定同专业认证和专业培养目标相适应的实践教学目标。

2.2 进一步规范实验教学内容

实验教学的首要目的在于通过实验加深对课本理论知识的理解和掌握,同时锻炼学生的实际动手能力。因此,建立专业化的实验教学平台、改善实验条件是有必要的。同时,针对理论课程中的重点、难点等知识点,结合课程本身的教学目标,对实验教学的具体内容进行改革。文献[5]提出将实验内容分为必做实验、选做实验和观摩实验,并增加实验内容。无论是哪一类实验,都要提出学生应完成的具体内容。例如:对于必做实验,需要指出哪些实验必须自己动手完成,哪些实验必须由指导老师统一安排完成;对于选做实验,哪些实验可以由一个人完成,哪些实验需要多人共同协作完成;对于观摩实验,要紧密结合课程的基本理论,实验内容能够体现出理论知识的实用价值。因此,对于“机械制造技术基础”课程的实验教学,以专业认证标准和专业培养目标为指导,进一步规范实验教学内容、课时安排、实验考核要求,对车削力的测量、刀具角度的测量、静刚度实验和颤振实验等具体实验的过程提出要求,制定有助于切实提高学生实践能力和实现培养目标的实验教学计划。

2.3 改革课程设计和强化执行过程

课程设计是学生系统性地学习“机械制造技术基础”课程、培养学生实际应用能力的重要一环。通

过课程设计的专业训练,使学生对本课程的专业知识有一个系统性的认识和理解,从而为将来从事这方面的工作打下良好的基础。针对目前课程设计中存在的一些问题,需要对课程设计做出相应的改革。首先,调整课程设计的内容,从过去的完成给定常规零件的加工工艺方案转变为完成车间中实际生产零件的加工工艺方案,使之与实际生产相结合,使设计任务更具有针对性。其次,改变课程设计的完成形式。“机械制造技术基础”课程设计一般是安排2周时间完成,因此,在2周的时间内,针对设计任务中的关键点,强化设计过程的监控,加强指导老师对学生在分析问题和解决问题上的引导作用。通过学生对设计任务中各个关键点的深入思考,培养学生对基本原理和基本理论的把握能力和机械设计创新能力。

2.4 探索新的生产实习模式

生产实习是机械制造专业在校学生走出校门、深入生产一线学习本专业相关专业知识的一次难得的机会。因此,把握好生产实习的机会,对于增加学生对理论联系实际的理解和提高学生对机械制造业的直观认识具有非常重要的作用。在目前的实习模式下,由于学生众多,因此,生产实习存在走马观花的现象。基于此,可以采用分组、定点、定目标和轮换的方式,针对生产车间内的某一个典型零件的机械加工过程(如数控加工过程),有目的地分组进行观摩、讲解、讨论和问答,之后再轮换观摩另一类典型零件的机械加工过程(如普通加工过程)。通过这样的方式,使学生真正体会到课堂知识是如何在生产一线中得到实际应用,同时,也可以从生产过程中发现问题,进而思考解决问题的方法。另外,在条件允许的情况下,可以考虑采用进厂跟班的方式,真正参与到企业生产中来。

2.5 进一步健全实践教学考核机制

实践教学的考核形式多种多样,如提交实习报告、课程设计报告、现场打分等等。从现有的“机械制造技术基础”实践教学的考核方式和考核结论来看,实践教学的考核存在考核目的性不强、考核材料容易抄袭、考核结果把关不严等问题。因此,在对实践教学的考核上,需要进一步健全考核机制。对于实验教学,需加强对学生实际操作能力和主动参与度的考核,对其实验能力、团队协作能力做出适当的评估。对于课程设计,需加强对设计过程中一些关键环节的掌握程度和设计创新能力的考核,对学生的制图能力、数据分析与处理能力做出全面评估。对于生产实习,应加大对实习具体过程的考核力度,对学生对零件的制造过程和生产管理过程的掌握程度做出评估。

3 结语

“机械制造技术基础”课程的实践教学是培养学生理论联系实际、提高实际应用能力的重要途径,也是实现国家专业工程认证既定能力要求的关键环节。因此,不断改革旧的实践教学方法,探索新思路,努力搞好实践教学,对于培养具备创新性、实践性、动手能力的综合型高素质工程技术人才具有重大意义。

参考文献:

- [1] 杨俊茹,张悦刊.《机械制造技术基础》课程理论教学与实践教学的结合探索[J]. 高教论坛,2010(4):86-88.
- [2] 张昌娟.“机械制造技术基础”课程实践教学研究[J]. 科技创新与生产力,2015(9):38-39.
- [3] 陈秀生,侯志坚.机械制造技术基础课程实践教学研究[J]. 学园,2012(19):28-29.
- [4] 李峰,吴波,曹建树,等.基于真实工程环境下的“机械制造技术基础”实践教学改革[J]. 实验室研究与探索,2012(8):323-325.
- [5] 朱从容.机械制造技术基础课程实践教学改革探讨[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2012(3):6-7.
- [6] 魏效玲,范志红,尉鹤缤.机械制造技术基础课程实践教学体系的探索研究[J]. 河北工程大学学报(社会科学版),2015(4):92-94.