

大学本科毕业设计质量研究

毛小庆, 韩力

(重庆大学 电气工程学院, 重庆 400030)

摘要:毕业设计是提高学生综合素质与创新能力的关键一环,也是高校教学中的一项常规性内容。本文阐述了毕业设计的重要性与必要性,结合重庆大学的实际,分析和总结了毕业设计的现状与存在的问题,从科学选题、加强指导教师队伍建设、因材施教、开拓毕业设计新途径、完善毕业设计过程,保证毕业设计答辩质量等方面提出了改进毕业设计工作的措施。

关键词:毕业设计;质量;创新能力

中图分类号:G642.477

文献标识码:A

文章编号:1008-5831(2006)06-0133-04

一、本科毕业设计的现状

毕业设计是高校教学工作的一项常规性内容,尽管每年都能取得一些成绩和进步,但存在的问题应该引起教学管理部门的足够重视。

以2003年重庆大学电气工程学院毕业生为例,共有394名学生参加毕业设计,其中到校外公司、工厂、研究所从事毕业设计的有8人,占2.03%。参加指导毕业设计的教师共80人,其中具有高级职称的教师47人、具有中级职称的教师28人、具有初级职称的教师5人(在毕业设计领导小组中工作),分别占指导教师总人数的58.75%、35%和6.25%,平均每个教师指导5名学生,最多的教师1人指导8名学生。与往届一样,学院2003届毕业设计题目广泛,取材多样,涵盖了电气工程领域的主要研究内容,设计选题全部结合工程实际,且其中绝大部分为实际工程项目,其余为针对具有一定共性的工程问题进行专题研究或软件开发(表1)。由于有很多相关横向工程项目或者国家自然科学基金等课题支持,与实际工作有着密切的联系。经过毕业设计实践证明,这对于提高学生独立从事学术研究和实际工作的能力有着积极的作用。

在选题工作中,我们既注意了电气工程各二级学科的特色与发展方向,又注意了社会对有关人才的需求,同时还结合学生的兴趣爱好,对大部分学生都能做到一人一题,部分毕业设计题目虽然同时有几个学生做,但指导教师在工作任务、研究内容的侧重点上对学生加以区别,从而保证了对每个学生分别确定不同的毕业设计题目。

参加学院2003届毕业设计的学生总人数为394人,其中被评为优秀的70人,约占总人数的17.76%;被评为良好的159人,约占总人数的40.35%;被评为中的142人,约占总人数的36.04%;被评为及格的18人,约占总人数的

收稿日期:2006-01-10

作者简介:毛小庆(1959-),男,安徽广德人,重庆大学电气工程学院工程师,主要从事高等教育及教学管理研究。

4.56%;被评为不及格的5人,约占总人数的1.26%。在70名被评为院级优秀毕业设计(论文)的学生中,有12名学生的毕业设计(论文)获重庆大学优秀毕业设计(论文)奖,其中1人获重庆市优秀毕业设计(论文)一等奖,2人获重庆市优秀毕业设计(论文)三等奖。

表1 重庆大学电气工程学院2003届毕业设计题目分类统计

题目类别	工程设计	专题研究	软件工程	其他
题目个数	124	105	12	8
比例	49.8%	42.16%	4.81%	3.21%

纵观学院2003届毕业设计工作,尽管在全体教师、学生和教学管理人员的共同努力下,取得了较好的成绩,但也还存在不少不容忽视的问题,这些问题具有一定的普遍性和代表性。

在选题方面,部分选题缺乏综合性、新颖性,深度不够;有的选题对学生显得难度较高,工作量过大。有些选题虽然有较高的研究价值,但学生由于怕难或因就业等原因而不愿选。系与系之间和各系内部之间的设计题目在难度和份量上也存在一定的差异。

在教师方面,个别指导教师存在工作责任心不强的现象。

在学生方面,大多数学生有比较端正的学习态度,但也有相当数量的学生对毕业设计不够重视,加上求职和部分学生需要完成重修考试等因素的影响,部分学生对毕业设计重视程度和精力投入很难完全到位。学生完成毕业设计的质量参差不齐,体现在工作态度、论文质量和答辩水平等方面有较大差异。

在能力方面,学生对新的语言、新的芯片学习很快,软件开发应用也不错,学生的计算机应用能力普遍较强,但文献检索能力普遍较差,外语能力和综合运用知识的能力一般,仅约三分之一的学生能积极主动地探讨问题,其余学生只能被动地跟随指导教师的节奏。

在管理方面,学校虽然建立了毕业设计(论文)工作的检查制度,并制定了评分标准,但有些系在执行中不严格、不规范,从而在一定程度上影响了毕业设计(论文)的质量。

二、提高本科毕业设计质量的对策措施

重视、强化毕业设计管理,推进毕业设计工作的改革,提高毕业设计质量已经迫在眉睫。笔者认为,在毕业设计中必须加强以下几方面工作。

(一)科学选题

选题是毕业设计(论文)工作的龙头,选题质量是影响毕业设计(论文)质量的重要因素^[1],精心挑

选毕业设计题目,是搞好毕业设计的第一步。指导教师首先要重视选题的重要性,课题应有一定的深度、广度,使得学生通过综合应用所学的基础理论和专业知识,能在规定的时间内得到充分的锻炼,知识面过窄的题目不宜选用。题目要尽可能反映当代科技发展水平,让学生了解、把握国内外在该研究领域的最新成果和发展动态,落后于时代的题目不能采用。题目要尽可能联系工程实际、生产和科学研究,结合实际题目有利于调动师生双方的积极性,要大力倡导“真题真做”,反对“假题假做”。同时也要强化学生的责任感,锻炼学生解决实际问题的能力。

毕业设计题目的难易程度、工作量大小要考虑不同层次学生的实际情况。对于成绩好的学生,可布置一些难一点的题目,并留有发挥的余地;对成绩较差的同学,须使他们经过努力才能完成,通过毕业设计同时起到对已学知识的复习与弥补作用。对于一些大题目,可让几个学生在一个大题目下完成不同的子课题,但应明确每个学生须独立完成的内容,同时要使学生注意相互的协调。

院系两级教学管理单位应对毕业设计选题层层把关,严格筛选,建立切实可行的规章制度,确保毕业设计选题的立项、更改和审批等工作不流于形式。

(二)加强指导教师队伍的建设,提高教师的业务水平

本科毕业设计所涉及的知识面较多,对指导教师的要求比较高,指导教师不仅应具有系统、扎实的理论知识,同时还要有较丰富的工程实践知识和科研背景。指导教师一般应具有讲师(或工程师)以上职称,其中高职称比例不宜低于50%,建议每名教师指导人数不超过6人。提倡建立以指导经验丰富的教师为组长的指导小组对学生进行指导。因此,优化的毕业设计指导教师队伍应是知识结构合理、业务水平较高、实践能力较强、老中青相结合的教师群体。加强指导教师队伍建设要做到:第一,建立科研梯队,加强科研能力培养。鼓励指导教师积极参与科研活动,创造机会和条件让他们挑重担,鼓励青年教师脱颖而出,提高科研能力和学术水平,为提高毕业设计质量提供有效的保障。第二,加强实践性环节的锻炼。通过参加社会实践、指导学生实习、参与工程项目设计等方式和途径,组织指导教师尤其是青年教师深入生产和工程实际,在实践中总结和积累经验,为指导毕业设计奠定良好的基础。第三,加强教师道德修养。教师的师德和教风,对学生世界观、价值观、人生观的形成有着重要的影响。在指导工作中,教师的人格感染力具有非常重要的作用。要特别注意加强指导教师的师德修养,提高政治思想素质。

(三) 因材施教

应鼓励成绩优秀的学生自己拟定毕业设计课题,指导教师对课题进行审核。给优秀生从选题到设计方法和内容的选取,从问题的分析到问题的解决和验证以较大的自由度,充分发挥他们的个性,展示他们的才华,最大限度地激发学生的积极性、主动性和创造性。

为了提高学生的主观能动性,调动教师的积极性,提倡和推广毕业设计师生双向选择,但前提是必须对传统的人才培养模式和管理办法进行改革。例如学院从99级起,“电气工程及其自动化”本科专业不再划分若干专业方向,学生在校期间前三年按“电气工程及其自动化”本科专业培养计划统一授课,改以往学生第七学期选择毕业设计题目为第六学期由学院公布导师毕业设计研究方向,指导教师和学生实行“双向选择”。尽可能满足学生的兴趣和爱好以及就业的需要;借鉴和引入研究生的培养管理模式,改以往的班导师负责制为毕业设计指导教师负责制,导师结合专业选修课、专业课程设计和毕业设计对学生实行一条龙的具体指导、培养和管理。几年来我们的改革实践证明这对于实现“厚基础、宽口径、强能力、倡特色、高素质”的办学目标,效果良好。2001年,由学院曾祥仁教授主持的教改项目《电气工程及其自动化专业人才培养模式及教学内容体系改革的研究与实践》获国家级教学成果二等奖;由学院杨顺昌教授主持的教改项目《电子与电气信息类专业(电气工程与自动化)中专业基础核心课程模块教学内容与课程体系改革的研究与实践》2003年通过了教育部委托专家组的结题验收;2005年由学院杨顺昌教授、韩力副教授主持的《电气工程与自动化专业教学改革的研究与实践》获重庆市优秀教学成果二等奖。

(四) 开拓毕业设计的新途径

近几年扩招的高峰对毕业设计的指导工作产生了巨大的压力,允许学生到就业单位去做毕业设计,完成企业需要的技术课题,是进行毕业设计的一条有效途径,近几年的实践证明了这一点。工作单位的实际课题任务明确、要求具体、时间性强,能激发学生的工作热情和主动性,增强学生的事业心和责任感,同时有利于学生就业后尽早地进入工作角色。

充分利用在校博士生、硕士生的力量参与指导毕业设计。将本科生和研究生有机地结合起来,将本科生融入到科学研究的气氛中,不仅能从研究生身上学到科学研究的方法,还有利于本科生培养求真务实、勇于创新的科学态度和团队精神。鼓励本科生参加学术交流会,讲座与研讨相结合,和研究生相互交流,共同提高。这种方式深受学生的欢迎,明

显地提高了毕业设计的效率。

(五) 重视毕业设计过程中的能力培养

教师在指导毕业设计时,不仅要引导学生熟悉问题的求解过程,如何应用已学的知识来解决问题,更重要的是引导学生如何发现问题、提出问题、分析问题。教师对学生的指导,关键在于“授之以渔”,教给学生一种分析问题的方法。要多让学生参加“开题报告”、“方案论证”等方面的讨论,讨论可以启发大家思考问题。

要培养学生自己查阅文献资料并进行文献分析的能力,为他们毕业后从事技术改造、科研工作打下基础。可要求学生提交一份论述本课题国内外现状和发展动态的专题报告(5000字左右),在毕业论文中列出一定数量的参考文献(中文文献10篇以上,外文文献5篇以上)。

毕业论文是整个毕业设计思路、内容、方法的表现形式,在一定程度上反映了学生的综合素质,必须严把撰写关。首先论文的撰写要规范化,必须包括:任务书;中英文题目、摘要、关键词;目录、正文;附录;参考文献。论文正文要求结构严谨、层次清晰、观点鲜明;必须具备文献综述、方案论证、过程论述、结果分析、结论和总结等要素。

(六) 加强毕业设计的过程化管理

毕业设计过程,指导教师是主导,学生是主体,组织管理是保证。毕业设计从选题、开题到答辩结束,历时数月。毕业设计中的每一个阶段、每一个环节的质量完成得如何,均直接影响毕业设计(论文)的质量以及学生综合素质和创新能力的提高。学校教学管理部门和各院(系)应层层负责,齐抓共管,加强过程化管理,抓好毕业设计的每一个环节。毕业设计过程化管理的内容包括:学生资格审查、选题审查、指导过程检查、督促学生保质保量按期完成论文选题、外文翻译、文献综述、开题报告和毕业论文、审查学生答辩资格、论文交叉评阅、毕业论文答辩、毕业论文成绩评定和毕业论文抽查等环节。要充分发挥校院两级教学督导的作用,对毕业设计(论文)工作进行全程跟踪式检查和督导。同时,还要注意发挥指导教师在设计中期检查中的重要作用。总之,严格规范的过程化管理能及时发现和解决毕业设计(论文)中存在的问题,确保后期工作顺利进行。

(七) 保证毕业设计答辩的质量

答辩是毕业设计(论文)工作的最后一个环节,

是全面检查和评估毕业设计(论文)质量的重要手段。严格的答辩将有利于学生树立良好的学风,促进学生认真做好毕业设计(论文)。学院可根据本院及所属各系的具体情况成立若干答辩分委会,分委会下辖若干个答辩小组。分委会主任和答辩小组组长均由副高职称以上教师担任。答辩前应认真审查学生的答辩资格,毕业设计(论文)应由除指导教师外的答辩小组1名以上教师认真评阅,写出评阅意见与评分,评分不及格者不得参加答辩。凡毕业设计(论文)拟评“优秀”的学生,都必须参加各系答辩分委会组织的集中答辩。对毕业设计平时不认真、小组答辩成绩较差的学生,由相关分委会组织复答辩后视情况决定是否给予通过。答辩时间应控制在学生汇报15-20分钟,教师提问20分钟为宜。毕业设计成绩评定必须坚持标准,严格要求。“优秀”的比例应严格控制在本专业参加答辩总人数的20%以内,优良比例应严格控制在60%以内。对毕业设计(论文)的质量,除了本身的学术水平、应用价值外,还应考察学生解决实际问题的能力、对知识的综合应用能力、在工作中查阅处理信息和应用各种工具的能力、撰写科研报告和表达交流的能力以及在工作中的团队协作能力等。答辩委员会要办事公正,治学严谨,严把质量关,对毕业设计(论文)达不到教学要求的,决不姑息。

搞好毕业设计(论文)工作,重要的是要做到“五个到位”,即认识到位、经费投入到位、指导教师到位、学生到位和管理工作到位。另外,科学选题,严把选题关是做好毕业设计(论文)的前提,选择具有高度责任感和思想道德品质好、精通业务的教师

作为指导教师是搞好毕业设计工作的关键,认真做好教学管理工作是毕业设计工作顺利进行的保证,消除学生毕业前的各种干扰,专心做好毕业设计,是本阶段学生思想政治工作的重点^[2]。2001年教育部下发《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》(4号文件)明确指出,“要高度重视毕业实习,提高毕业设计、毕业论文的质量”。我们要认真贯彻教育部4号文件精神,全体领导和师生都应充分认识搞好毕业设计工作的重要性,共同努力,抓好毕业设计工作的每一个环节,促进学生的综合素质与创新能力的提高。

参考文献:

- [1] 夏鲁惠. 高等学校毕业设计(论文)教学情况调研报告[J]. 高等理科教育, 2004, (1): 46-52.
- [2] 周从矩, 梁炳钊, 蓝才武, 苏初旺. 努力抓好毕业设计(论文)工作提高学生综合素质[J]. 高教论坛, 2003, (5): 72-73.
- [3] 廖志凌, 邵学军, 刘贤兴, 张新华. 高校本科毕业设计中存在的问题与对策[J]. 江苏大学学报(高教研究版), 2004, (2): 82-85.
- [4] 郝以琼, 张智. 搞好毕业设计评估促进教学水平提高[J]. 高等建筑教育, 1994, (1): 53-56.
- [5] 张传聚. 毕业设计工作初探[J]. 山东工业大学学报(社科版), 1996, (2): 78-80.
- [6] 鲁保富. 论毕业设计(论文)中的创新能力培养[J]. 高等理科教育, 2003, (1): 91-94.
- [7] 王刚, 郝秀平. 论毕业设计与素质教育[J]. 华北工学院学报(社科版), 2002, (3): 69-71.

Practice and Exploration to Improve the Quality of Final Year Projects of the Undergraduates

MAO Xiao-qing, HAN Li

(College of Electrical Engineering, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: The final year projects are a key step to enhance the integrative qualities and the innovative abilities of the students. This paper states the essences and necessities of final year projects, analyzes and summarizes the present states and the problems based on the real situation at CEE of CQU. From the aspects of suitable topics selecting scientifically, training the teachers, coaching the students in accordance with their aptitudes, developing the new ways of the final year projects, perfecting the process and guaranteeing the quality of the final year project, some methods are proposed.

Key words: final year project; teaching quality; innovative ability