

# 电磁场与微波技术方向毕业设计指导

郑娟<sup>1</sup>,蒋军<sup>2</sup>

(1. 合肥学院 电子信息与电气工程系,安徽 合肥 230601;2. 黄山学院 信息工程学院,安徽 黄山 245041)

**摘要:**毕业设计是教学计划中实现应用型本科人才培养目标的一个重要环节。电磁场与微波技术方向的毕业设计要求指导教师从毕业设计的目的和意义、选题的方法以及资料的筛选、实验的指导、提纲的拟定和论文的撰写等方面对学生加以指导,帮助其完成毕业论文,并通过论文的指导逐步培养起学生运用所学的专业知识来分析问题和解决问题的能力。

**关键词:**毕业设计;电磁场与微波技术;论文指导

**中图分类号:**G642.477 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-447X(2009)03-0125-03

## 0 引言

毕业设计(论文)是教学计划中实现应用型本科人才培养目标的一个重要教学环节,其目的在于培养和提高学生综合运用所学基本理论、基本知识和基本技能去发现问题、分析问题和解决问题的能力。因此,切实做好本科毕业设计的指导工作,是提高本科教学水平的一个重要环节,也是为了确保教学质量所采取的重要措施。

电磁场与微波技术方向主要的研究包括微波元器件的理论分析与设计,电波传播与天线设计,电磁场的数值计算等。如何引导本科毕业生撰写本专业方向的论文,取得工学学士学位,是确保实现本科培养目标的重要内容。

## 1 帮助学生认识毕业设计的目的和意义

对于工科学生来说,无论哪一个专业,教学计划的最后一个学期必然是毕业设计(论文)。毕业设计不仅对学生的毕业成绩有影响,对学生能否取得学位有影响,同时对学生的成长,对学生今后的工

作都起着不可估量的作用。<sup>[1]</sup>虽然如此,仍有相当一部分学生对毕业设计的目的和意义不是很明确。由于目的不明确导致思想上认识不够,他们把论文当成是教师布置的一个作业。<sup>[2]</sup>虽然论文的准备工作中有四个月左右的时间,但是,这部分学生只是在交论文期限前的一个月左右才仓促找资料动手写论文,临时抱佛脚的必然结果是他们的论文东拼西凑。另外我校电磁场与微波技术方向仅开设了《电磁场与电磁波》、《微波技术》两门基础理论课程,没有开设实验课程和相关选修课。学生对该方向上的知识只有一个大概的了解,对于所学知识在现实生活中有哪些应用没有感性的认识,这就滋生了为难情绪,导致学生对毕业设计不感兴趣。同时他们又面临毕业找工作的压力,没有足够的时间和精力投入到毕业设计中去,论文的质量就可想而知了。

要解决上述存在的问题,提高毕业设计的质量,首先要提高学生的思想认识,帮助他们明确毕业设计的目的。其次在理论课的教学过程中,多介绍一些电磁场与微波技术方向的应用知识,激发学生的学习兴趣,告诉他们国内外的最新研究动态和发展趋势,以及该方向社会需求人才应该具备什么样的知识结构,把工作和毕业设计结合起来,从而

收稿日期:2009-02-27

作者简介:郑娟(1981-),安徽合肥人,合肥学院电子信息与电气工程系教师,硕士,主要研究方向为电磁场数值计算方法。

解决工作和毕业设计(论文)时间安排上的冲突。

## 2 指导学生选题

认识提高了,目的明确了,自然学生就能够积极努力的投入到毕业设计的工作中去。对于毕业设计而言,第一步,就是指导学生选题。一般来说,无论是学生还是教师,对课题都是十分关心的。因为选题得当与否,将影响到学生能否完成毕业设计,甚至学生能否毕业。我校目前学生取得课题的方式主要有两类,一类是教师出题,教师在毕业设计(论文)开始前的2-3个月时间里,拟定论文题目交至系里,系里将每位教师上交的论文题目统一公布,由学生自选。第二类是学生到实习单位或者签定了意向的工作单位工作,从中选定课题。由于工作比较难找,所以第一类选题方式占到了90%以上。

毕业设计(论文)题目的拟定要求符合专业的培养目标和专业导向,在综合本专业基础课程和专业课程的前提下,尽量从科研和现实中选题。对于电磁场与微波技术方向,我系教师拟定微波电路与器件方面的课题,比如微波滤波器的设计;<sup>[3]</sup>微波天线方面的课题,比如微波天线的仿真与设计;<sup>[4]</sup>电磁场数值计算方面的题目,比如采用有限差分法<sup>[5]</sup>、矩量法等分析电磁辐射、散射问题等。这类题目结合问题引导学生学习如何分析,不仅拓展了学生所学的理论知识,同时和现实联系起来,调动了学生学习的兴趣,也有利于提高学生毕业设计的质量。

由于毕业设计题目的拟定有一定的方向性,学生选择之后所做的工作主要都是围绕这个方向展开,虽然不可能反映一个学生掌握的全部专业知识和表达能力,但是通过论文题目的选择,学生有了自己的研究方向,随着毕业设计工作的深入,逐步锻炼了学生独立分析和解决专业问题的能力,最终达到毕业设计的目的。

## 3 指导学生搜集、提炼材料

确定好了毕业设计题目之后,就要指导学生搜集各种资料。资料的搜集、<sup>[6]</sup>提炼是工科学生必须掌握的一门技能,现今资料的来源主要是通过网络,虽然很多大学生天天都泡在网上,但是对于如何快捷高效地搜集自己所需的资料却知之甚少。当他们开始接触毕业设计工作时,一部分人不知道该用什么样的关键词搜索,因此找到的资料少的可怜。一部分人虽然找到了大量的资料,但是无法筛选,不

知道什么资料是自己真正需要的。这个时候,作为指导教师,就需要给予适当的帮助。在他们正式开始查找资料之前,给他们指定专业教材,同时给一篇基础性的英文文献让他们阅读并理解,以此来帮助他们打牢基础,为更快捷地查阅资料和更有效地筛选资料做好准备工作。之后,向他们介绍电磁场与微波技术方向相关杂志的网站和一些专业的论坛以帮助 them 顺畅的解决资料的搜集和提炼工作。

材料的搜集和提炼工作在毕业设计中是一个相当重要的环节,学生在这个阶段将逐步形成自己的论点,同时为论文的写作打下良好的基础。

## 4 指导学生进行实验

搜集和提炼材料之后,学生正式进入毕业设计阶段。工科学生的毕业设计(论文)是离不开实验的,电磁场与微波技术方向的毕业设计要求学生进入实验室,进行仿真实验。在这个阶段,作为指导教师,指导过程不再是以“教”为主而应该逐步引导他们进行自主的学习研究。指导教师的主要工作是根据自身的专业知识对学生实验的过程进行宏观把握,重点对学生在实验中遇到的问题提出针对性的意见,协助其完成仿真实验。

对实验现象和实验结果的分析是这个环节的重要部分。要求学生根据选定的课题,对实验所取得的数据进行整理和分析。特别要求学生将所学过的电磁场与微波技术的基本理论知识应用到对实验数据的解释和说明中去,切实锻炼学生运用本方向专业知识分析问题和解决问题的能力,为学生今后工作打下基础。

## 5 指导学生拟好提纲,撰写论文

毕业设计最终需要交出一篇论文。这篇论文不但是学生在毕业设计期间所做工作的总结,而且还是他们大学学习阶段结束时,在知识结构、专业素质和能力等方面的综合表现。由于前期的教学过程中,学生没有系统学习过写作知识,所以不知道毕业论文该从什么地方开始动笔。基于此,作为毕业设计的最后一个环节,学生和教师都十分重视毕业论文的写作工作。

指导教师首先应该指导学生拟写提纲,因为学生先前所做的工作多且杂,拟写提纲能够帮助学生树立全篇论文的基本骨架,明确层次和要点,使得主题明确,论据得力。电磁场与微波技术方向提纲

一般是先根据给定课题中的条件建立数学模型,推导出相应的表达式,再利用计算机进行仿真实验,最后对实验结果进行分析,得出结论。

拟好提纲之后,论文的撰写工作可以正式开始。整个论文应包括标题、摘要、目录、正文、结束语、参考文献、致谢和附录。<sup>[1]</sup>其中,正文是论文的核心。在电磁场与微波技术方向的正文写作中,学生碰到的一个最突出的问题就是文献的引用。毕业论文中的很多原理和技术都是前人的研究成果,学生做的工作大都是建立在这个基础之上。论文写作中如果大段摘录,那整篇文章几乎没有自己的东西,毕业论文完全是堆砌的,这就无任何实际意义。如果不进行摘录,问题又没办法展开。解决的方法就是,指导学生重点阐述应用到的电磁场与微波技术的基础理论知识,其他部分,如有必要,可以放到附录中去。毕业论文重点是阐述自己所做的工作,分析自己取得的数据。

需要注意的是毕业论文的撰写是很费时间的,因此在学生选定了方向之后,就必须跟他们强调合理安排时间,留出充足的时间撰写论文。

## 6 指导中的其他事项

### 6.1 加强过程监控

在毕业设计(论文)阶段,不再按课表上课,学生有了更多自己的时间,同时这个阶段学生的事情开始变得复杂,找工作,准备研究生复试等,所以教师的指导应该不要过问细节,而是应该注重过程控制,重点抓学生的进度。根据学生自己拟写的计划,进行相应的检查,督促其完成毕业设计。过程监控是让学生学会如何合理利用时间,顺利完成毕业设计(论文)。

### 6.2 指导学生答辩

对于学生答辩的指导,主要是缓解学生紧张情绪。在前期的学习中,主要是教师讲,学生听,可是答辩却是学生讲,教师听。所以大部分学生在答辩时很紧张。作为指导教师,让学生事先模拟答辩场景,熟悉环境,有助于其在答辩中正常发挥。

## 7 结语

电磁场与微波技术专业方向毕业设计(论文)主要指导学生如何应用电磁场和微波技术的基础理论知识分析问题,激发学生研究本方向的兴趣。毕业设计不仅锻炼了学生独立分析问题的能力,同时对教师自身能力的提高也有帮助。总之,毕业设计无论对学生还是对教师都是一笔可贵的财富。

### 参考文献:

- [1]教育部高等教育司,北京市教育委员会.高等学校毕业设计(论文)指导手册——电子信息卷[M].北京:高等教育出版社,2007.
- [2]肖小浩.计算机专业本科生毕业论文指导[J].现代计算机,2007,(4):63-65.
- [3]Reinhold Ludwig,等.射频电路设计——理论与应用[M].北京:电子工业出版社,2002.
- [4]John D.Kraus,等.天线[M].北京:电子工业出版社,2006.
- [5]谢处方,等.电磁场与电磁波[M].北京:高等教育出版社,2006.
- [6]田俊英,蒋东坡.浅谈本科毕业学位论文指导方法[J].医学教育探索,2008,(7):993-994.

责任编辑:胡德明

## Dissertation Tutoring in Electromagnetic field and Microwave Technology

Zheng Juan<sup>1</sup>, Jiang Jun<sup>2</sup>

(1.Department of Electronics and Electrical Engineering, Hefei University, Hefei 230601, China;

2.Department of Information Engineering, Huangshan University, Huangshan 245041, China)

**Abstract:** Graduation Project (Paper) is an important part of the teaching plan for realizing application-oriented talents training goal. The graduation project in electromagnetic field and microwave technology requires the supervisors to guide the students in terms of the writing purpose and significance, methods of topic and resources selection, experiment conduction, outline and thesis writing and gradually develop the students' abilities of problem analysis and solving using the specialty knowledge they have learnt.

**Key words:** graduation project; electromagnetic field and microwave technology; dissertation tutoring

作者: 郑娟, 蒋军, Zheng Juan, Jiang Jun  
作者单位: 郑娟, Zheng Juan(合肥学院电子信息与电气工程系, 安徽, 合肥, 230601), 蒋军, Jiang Jun(黄山学院信息工程学院, 安徽, 黄山, 245041)  
刊名: 黄山学院学报  
英文刊名: JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY  
年, 卷(期): 2009, 11(3)  
引用次数: 0次

## 相似文献(2条)

### 1. 学位论文 王湘冰 嵌入式数字图像码流无线传输系统中的射频接收单元 2006

本文阐述了嵌入式数字图像码流无线传输的射频接收单元, 其主要内容包括: 第一章介绍了IEEE802. 11b协议以及对本课题的指导意义。第二章详细介绍了射频接收单元及其各个组成部分, 其中包括符合IEEE802. 11b协议标准的收发模式切换开关、带通滤波器、低噪声放大器、混频器、锁相环等有关射频接收电路和系统。第三章论述了该射频接收单元与主课题中的其它电路进行系统联调以及出现的问题的分析。第四章对整个毕业设计进行总结, 对结果进行了分析、评估, 并提出了改进意见。

### 2. 学位论文 韩淑萍 小灵通单路室内分布系统 2005

PHS, 俗称“小灵通”, 因其单向收费、话费低廉、良好的移动性及非常适合数据传输等特点而发展迅速。但由于PHS所使用的1. 9GHz微波频段的穿透能力比较差, 加之基站功率比较小, 所以室内信号覆盖不够理想。我们知道, 采用室内分布系统可以解决这一问题。通常的室内分布系统, 其收、发是各自独立的两套系统。为了提高PHS的市场竞争力, 降低系统成本非常必要。如果能使收发共享一套系统的话, 成本会大幅度降低。为此, 本文阐述了单路室内分布系统, 其主要内容包括: 前言部分概要介绍了室内覆盖的现状及各种覆盖方案的比较分析。第一章介绍了小灵通的基本原理及实现室内分布系统由双路到单路的可行TDMA空中接口。第二章研究设计出了双向放大器——室内分布由双路到单路的主要部件。设计、实现了两套方案, 即用环形器实现和用开关实现。根据方案要求设计、加工了各单元电路, 并对各部件进行了分析和测试。第三章对单路室内分布系统所需其它器件——进行了仿真设计, 包括功分器、耦合器等。第四章分析了一个实际的室内分布系统, 提出了用单路分布系统实现所需的一些改进措施。最后对整个毕业设计进行总结, 对结果进行了分析、评估, 并提出了改进意见。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_hsxxyb200903034.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsxxyb200903034.aspx)

下载时间: 2009年10月23日