

微波天线应用型人才培养模式探索<sup>①</sup>袁海军 罗仁泽 马云辉 李亚  
(电子科技大学中山学院 广东中山 528402)

**摘要:**为适应社会发展对人才素质提出的要求,微波天线应用型人才的培养要建立合适的人才培养模式,使学生树立正确的专业思想,建立适应应用型人才培养的课程体系,改变传统教学方法,增加应用性内容和实践性环节,做到教学和科研相结合,让学生参与到教师的科研中来。

**关键词:**微波天线 应用型人才 课程体系 教学科研  
**中图分类号:**G642 **文献标识码:**A

**文章编号:**1674-098X(2009)04(b)-0227-01

我国的高等教育已经从精英教育走向以培养应用型人才为主的多元化教育。高等教育需更加贴近社会需求,更注重对学生实践能力和职业能力的训练。以微波天线应用型人才为例,该专业的就业方向为:IT行业、通信行业、国防、航空、航天、公安、安全等部门从事微波通信、雷达、电子对抗、电磁场工程等科学研究、系统设计、产品开发与生产、设备运行维护、科技管理、市场营销和教学工作等。如企业对高级射频功放开发工程师的要求是:要求熟悉无线系统天线技术和前端滤波器结构;熟悉馈源(馈电)网络技术等。因此就如何培养微波天线应用型人才以适用社会各方面的需求,我们对人才培养模式进行了初步探索。

### 1 从入学教育开始使学生树立正确的专业思想<sup>[1]</sup>

高等教育是一种高级专业教育,以培养各个领域的高级专门人才为目的,其最大特点就是“专业性”,所谓专业思想,主要是指学生对自己所学专业所持的观点和态度,也称专业观。在专业介绍时着重介绍了微波作为能量传输手段和微波作为信息传输手段的应用,并举出大量例子以增加学生的兴趣,因而对微波与天线理论课程的学习从一开始有畏难情绪,在今后的学习中可能有退缩情绪,因此,明确告诉学生虽然在学习过程中有很多公式需要推导,但今后的工作并不须要进行大量公式推导,而是有很多工具软件,利用这些软件就可解决工程实际问题,但是在大学阶段必须掌握基本的理论和公式。从而树立学生的自信心,坚定学生的专业信念。

### 2 建立适应应用型人才培养的课程体系<sup>[2]</sup>

课程体系的构建应以加强能力培养和提高综合素质为目标,突出的特点是针对独立学院学生的特点,在进一步提高综合素质基础上强调教育目标的“职业性”和“高级应用性”以及本科层次的应用型人才的通用性和创新性,在培养时以学科来设计专业,同时随着高等教育大规模扩招及高等教育大众化、普及化的实现,大学毕业生的就业形式愈加严峻,正确认识教育与社会需求的关系显得尤为重要。从主动适应社会、经济发展需求看,独立学院的教育就是就业教育,以就业为导向,提高就业率,是独立学院的核心目标,所以在课程体系的构建、人才培养方案的制定上,必须充分体现以就业为导向。因此,课程的设置又

必须反映社会对毕业生知识、能力、素质的要求,反映人才培养目标和培养规格需要,要有利于学生个性的充分发展、身心的全面发展和人的可持续发展,有利于学生创新精神和创业能力的培养。我校相应课程类型分为如下几类,普通教育课程(必修、选修)、学科基础课程、专业方向课程、专业选修课程和实践教学。

专业课应有很强的定向性、应用性等特征,它以必要的理论为基础,但不苛求理论的完整性,而是突出知识形态的技术应用,以实现培养目标。本专业学生主要学习数学物理方程、电磁场与电磁波、天线原理与设计、微波技术基础、微波网络、微波与天线测量、微波电路、微波电路CAD以及电磁兼容、应用软件等课程,学生受到电子信息系统和电子电路设计的工程实践训练,在教学过程中,按学科打基础,按专业方向强化定向培养。本专业学生具有从事天线、微波电路和系统设计、开发、调试和工程应用的基本能力。

### 3 改变传统教学方法,不断完善“以学生为中心、教师为主导”的互动教学和研究性学习机制

我国的教育思想历来强调以教为主,学校教育就是教师单向地对学生实施教育,学生是教育的实施对象,只是教育被动的接受者。西方的教育思想大多强调以学为主,当然这是有一定的文化背景,对于传统的教学方法必须加以改革,将学生从被动教育中解脱出来,促使其在教学活动中主动探索以增长能力、开发智力、培养创新精神,另外在教学中尽可能地因材施教,充分调动学生的积极性,使其在某一方面或某一领域得到充分发展,增强个性能力。

微波与天线专业课程理论性强,在教学方式上宜采用PPT和板书的方式,在课堂教学中采用互动式和研讨式教学,通过对学生提问、看书学习、讨论和学生上台讲解等活跃课堂气氛,独立学院学生在学习习惯方面存在明显不足,如自律性差、毅力差,缺乏钻研精神和进取精神等,因此专业教师在教书的同时还要进行育人,对学习成绩差和积极性不高的学生加以正确引导,但是也存在一部分学习基础较好的学生,他们往往具有明确的学习目标,态度端正,努力勤奋,成绩优异,他们中的一部分准备考研,渴望继续深造,因此教学进度和知识的难易程度也要兼顾上述两部分学生。

### 4 增加应用性内容和实践性环节,强化学生的实践和岗位适应能力

毕业论文和毕业实习外的实践性环节不少于20%。最后一年的教学安排尽量与实际应用接轨,毕业设计场地时间弹性处理,可延伸到产学研合作单位。

实践教学安排包括:两课社会实践、就业指导、生产实习、电装实习等,利用校内、校外的实践基地进行与市场发展平行甚至超前的教学,让实践教学真正成为学生走上工作岗位前的演练;在实践教学方法选择上,实践指导教师重点讲授研究和解决问题的思路和方法,鼓励学生积极提出问题,参与讨论,并通过各种方法和渠道为学生提供实验资料,促使学生努力探求知识,在实践教学过程中始终保持学生在对研究、分析和解决问题的兴奋点上。

### 5 做到教学和科研相结合,让学生参与到教师的科研中来<sup>[3]</sup>

教学和科研就如飞机的两个翅膀,缺一不可,高校教师作为教学和科研活动的主体,不仅承担着向学生传授专业知识的责任,而且有义务通过自己的科学研究,全面把握学科的国内外学术动态和发展前景,并积极将科研中获得的新知识新技能及时反映到教学中去,毫无疑问会大大提高本科生学习书本知识的兴趣,对于教师的课堂教学也起到事半功倍的效果。对于中高年级学生,他们具备了一定的专业知识,同时具备旺盛的求知欲和相对充裕的可供自由支配的时间,只要善加引导,必将提高他们对学科专业的整体认知和掌控能力。在通信领域,手机天线和WLAN天线等大量应用,在教学过程中,我们让学生参与到这些小天线的设计和测试中来,极大地激发了学生的学习兴趣和学习热情。

### 参考文献

- [1] 彭森,戴荣四,马定涓等.浅析独立学院大学新生入学教育[J].考试周刊,2008,(2):141-142.
- [2] 苏俊生.独立学院课程建设探讨[J].山西财经大学学报,2007,29(1):235
- [3] 葛建卢秀莲黄丽红浅议高校本科生参与教师科研过程机制的探索[J].科技信息,2008,(28):8.

<sup>①</sup>该文得到“十一五”国家课题“我国高校应用型人才培养模式研究”重点子项目——“电子信息类应用型人才培养模式研究(课题编号:FB070335-B7-03)资助。

## 如何学习天线设计

天线设计理论晦涩高深, 让许多工程师望而却步, 然而实际工程或实际工作中在设计天线时却很少用到这些高深晦涩的理论。实际上, 我们只需要懂得最基本的天线和射频基础知识, 借助于 HFSS、CST 软件或者测试仪器就可以设计出工作性能良好的各类天线。

易迪拓培训([www.edatop.com](http://www.edatop.com))专注于微波射频和天线设计人才的培养, 推出了一系列天线设计培训视频课程。我们的视频培训课程, 化繁为简, 直观易学, 可以帮助您快速学习掌握天线设计的真谛, 让天线设计不再难...



### HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书, 课程从基础讲起, 内容由浅入深, 理论介绍和实际操作讲解相结合, 全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程, 可以帮助你快速学习掌握如何使用 HFSS 软件进行天线设计, 让天线设计不再难...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

### CST 天线设计视频培训课程套装

套装包含 5 门视频培训课程, 由经验丰富的专家授课, 旨在帮助您从零开始, 全面系统地学习掌握 CST 微波工作室的功能应用和使用 CST 微波工作室进行天线设计实际过程和具体操作。视频课程, 边操作边讲解, 直观易学; 购买套装同时赠送 3 个月在线答疑, 帮您解答学习中遇到的问题, 让您学习无忧。

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/cst/127.html>



### 13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程, 培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合, 全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作, 同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习, 可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试...

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



## 关于易迪拓培训：

易迪拓培训([www.edatop.com](http://www.edatop.com))由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立，一直致力和专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养；后于 2006 年整合合并微波 EDA 网([www.mweda.com](http://www.mweda.com))，现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地，成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程，广受客户好评；并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书，帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司，以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

## 我们的课程优势：

- ※ 成立于 2004 年，10 多年丰富的行业经验
- ※ 一直专注于微波射频和天线设计工程师的培养，更了解该行业对人才的要求
- ※ 视频课程、既能达到了现场培训的效果，又能免除您舟车劳顿的辛苦，学习工作两不误
- ※ 经验丰富的一线资深工程师主讲，结合实际工程案例，直观、实用、易学

## 联系我们：

- ※ 易迪拓培训官网：<http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网：<http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店：<http://shop36920890.taobao.com>