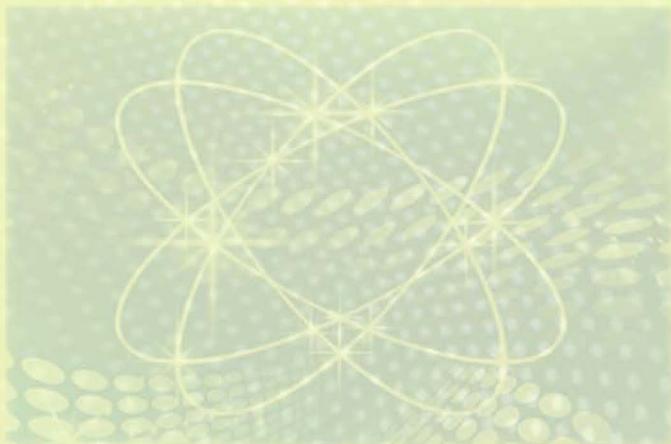


东南大学本科教育教学系列丛书

# 东南大学国家级省级教学改革项目集锦

本册主编 蒋建清

本册参编 赵 晴 崔 军



东南大学出版社

· 南京 ·

东南大学本科教育教学系列丛书

# 东南大学国家级省级教学改革项目集锦

本册主编 蒋建清

本册参编 赵 晴 崔 军

东南大学出版社

· 南京 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

东南大学国家级省级教学改革项目集锦/蒋建清主编.  
—南京:东南大学出版社,2008.4  
(东南大学本科教育教学系列丛书)  
ISBN 978-7-5641-1180-9

I. 东… II. 蒋… III. 东南大学—教学改革—成果—  
汇编 IV. G649.285.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 043144 号

东南大学出版社出版发行  
(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:江 汉

江苏省新华书店经销 南京玉河印刷厂印刷

开本:700mm×1000mm 1/16 总印张:201.5 总字数:3800 千字

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-1180-9/G·104

总定价:260.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向读者服务部调换。电话:025-83792328)

## 《东南大学本科教育教学系列丛书》编委会

主 任：郑家茂

副主任：蒋建清

成 员：(以姓氏笔画为序)

朱 明	许映秋	李久贤	李 涛
单晓峰	郑立琪	郑家茂	徐 悦
黄祖瑁	蒋建清	熊宏齐	潘晓卉

# 序

育人是人类最崇高的事业,是大学最根本的任务。东南大学自诞生之日起始终遵循“视教育若性命,视学校若家庭,视学生若子弟”的信念,弦歌不辍为国育英才。

自三江肇始,到盛甲东南,从巍巍中大,到南工崛起,从六朝松下,到九龙湖畔。百余年来,历代东大人践行“诚朴求实、止于至善”的精神传统和“严谨求实、团结奋进”的质朴校风,不断实践探索育人规律,引领教学改革风骚。“嚼得菜根,做得大事”、“德、智、体三育并举”、“通才与专才平衡、人文与科学平衡、师资与设备平衡、国内与国际平衡”等无不闪烁着东大先辈们教育智慧的光芒和育人实践的结晶。

进入新世纪,学校坚持“通识教育与专业教育协调发展、人文教育与科学教育协调发展、理论教育与实践教育协调发展、共性教育与个性教育协调发展”的育人理念,秉承“重基础、重实践、重素质”的育人传统,紧紧围绕“高层次、创新型、复合型、多样性、国际化”的人才培养目标,不断深化对研究型大学“培养目标的精英性、教学活动的研究性、价值追求的创新性、培养活动的实践性、培养模式的开放性”的认识,以“通识教育基础上的宽口径专业”培养模式和“理论教学、实践教学、自主研学、网络助学四位一体”教学模式改革为突破口,以优质教学要素资源建设为重点,把教学工作的重心聚焦到搭建宽广创新实践舞台、凸显学生主体地位、全面提升学生的综合素质和创新实践能力上,积极探索构建研究型大学本科创新人才培养体系。

学校在承担国家级、省级教改项目的同时,精心组织实施东南大学教育教学创新工程。内容包括:精品课程教材、网上助学平台、实验实践教学、自主研学与优才优育、双语与英语教学改革、国内外交流与联合开放办学、品牌特色专业、人才培养与素质教育基地、教师教学提升与名师培养工程、教学评价与质量保障等十大类项目。严格按照“制订教学工作规划—发布教改项目指南—组织院系申报—学校组织评审、项目认定、中期检查、结题验收”等一整套规范程序推进教学改革。吸引了一大批学科带头人、高水平教授领衔教学改革与建设,有力地提升了教学工作水平和人才培养质量。

时值东南大学迎接本科教学工作水平评估之际,我们对育人理念、办学特色、人才培养与教学模式改革、教学资源建设等作了较为系统地梳理,编辑出版了这套系列丛书,包括《东南大学国家级省级教学成果汇编》、《东南大学国家级省级教学改革项目集锦》、《东南大学品牌特色专业荟萃》、《东南大学精品课程撷英》、《东南大学教材建设成果选编》、《东南大学大学生科研训练计划(SRTP)活动概览》、《含英咀华,涵咏真情——东南大学吴健雄学院真善美读书活动十年文选》、《百年回望话精神》、《东南大学教育教学论文选编》等分册。希望这套丛书能够从一些侧面展示东南大学近期本科人才培养工作的基本面貌,促进不同育人观念的碰撞和融合、不同思维模式的渗透和互补、不同研究方法的集成和创新、不同创新思想的凸现和升华,激励广大教师进一步深化教育教学改革,为国家培养更多更好的优秀拔尖创新人才。

郑家茂

二〇〇八年四月

# 目 录

## 教育部新世纪高等教育教学改革工程项目

教育部新世纪高等教育教学改革工程项目一览表 .....	3
电子与电气信息类专业人才培养改革成果的整合与深化 .....	4
土建类专业工程素质和实践能力培养的研究与实践 .....	14
工科物理理论课与实验课的整体优化 .....	33
理工科教育创新人才成长环境的研究与实践 .....	42
电工电子基础课实验教学示范中心建设标准 .....	61
理工科院校大学生人文社会科学教学内容和课程体系研究 .....	68
小学、中学、大学英语教学“一条龙”管理研究 .....	73
大学语文音像教材建设 .....	77

## 教育部高等教育研究项目、 高等理工教育教学改革与实践项目

东南大学教育部高等教育改革、高等理工教育改革项目一览表 .....	83
高等学校开放式创新性实验教学研究与实践 .....	84
开放 交叉 融合	
——走向可持续发展时代的土建类综合创新人才培养及其基地建设 .....	92
“通信原理”双语教学课程建设 .....	97
“计算机软件技术基础”双语教学课程建设 .....	102

## 江苏省新世纪高等教育教学改革工程研究课题

东南大学江苏省新世纪高等教育教学改革工程研究课题一览表 .....	109
-----------------------------------	-----

加强文科类大学生科学素养与理工科类大学生人文素质培养的研究与实践 .....	111
高等工科创新型人才培养规格、模式、方案及其实践的研究 .....	118
高等学校推广创造学教学开发学生创造力的理论与实践研究 .....	131
关于本硕连读工医结合复合型人才培养体系的研究及实践 .....	136
理工科类大学生加强人文素质教育的研究 .....	142
提高高校教师现代教育技术素质和能力的研究 .....	151
建筑学品牌专业建设 ——走向整合与开放的建筑学专业教育 .....	155
电子信息工程品牌专业教改成果的整合与深化 .....	163
大学英语课程体系及其教学改革 .....	169

### 2007 年江苏省高等教育教学改革研究课题情况介绍

江苏省 2007 年教育教学改革研究项目情况一览表 .....	177
“校企合作培养工程型软件人才”模式的探索与实践 .....	178
高等学校开放式新型实验教学模式和运行机制的研究与实践 .....	186
弘扬传统文化 深入推进人文素质教育 .....	190
东南大学医学网络教学资源与网络平台建设 .....	193
“信息电子技术中的场与波”课程建设研究与实践 .....	197
基础医学实验教学课程体系改革与研究 .....	201
研究型大学创新型人才成长机理、培养体系及实现研究 .....	207

### 2005 年江苏省教育教学改革研究课题情况介绍

江苏省 2005 年教育教学改革研究项目情况一览表 .....	215
构建立体化、多层次、开放式的工科大学生实践教学与自主研学平台 .....	216
跨院系“校级平台课”建设模式与建设规范的研究与实践 .....	221
城市规划品牌专业建设的实践和研究 ——立足复合型城市规划专业优秀人才的培养 .....	226
大学物理课程教学资源与网络教学平台的研究和建设 .....	230

高校网络教学资源建设与共享机制研究 .....	233
研究型大学转型时期本科教学资源优化与质量提升促进机制的研究与实践 .....	235
大学英语课程建设标准和评估研究 .....	239
机械工程创新人才培养模式的研究与实践 .....	242
毕业设计实践教学基地的培育及综合素质与工程能力培养的研究与实践 ...	246
物流管理专业建设和管理及评估研究 .....	250
创建品牌专业,构建医学影像学高素质人才培养模式 .....	253
“通信原理”精品课程建设实践和研究 .....	256
东南大学校级教学改革项目立项情况一览表(2003—2006年) .....	259
东南大学校级精品课程建设规划项目情况一览表(2004—2006年) .....	278
东南大学校级网络课程/课件建设项目立项情况一览表(2001—2007年) .....	281
东南大学部分教学改革研究论文目录(2003—2006年) .....	293

**教育部新世纪高等  
教育教学改革工程项目**



## 教育部新世纪高等教育 教学改革工程项目一览表

项目编号	项目名称	项目负责人	单 位
1281B08211	电子与电气信息类专业人才培养改革成果的整合与深化	陈 怡	电工电子教学基地
1282B09051	土建类专业工程素质和实践能力培养的研究与实践	蒋永生	土木工程学院
1282B02032	工科物理理论课与实验课的整体优化	钱 锋	物理系
1282A01012	理工科教育创新人才成长环境的研究与实践	易 红	各有关教学单位
123100010	电工电子基础课实验教学示范中心建设标准	宋其丰	教务处、电工电子中心
126202210	理工科院校大学生人文社会科学教学内容和课程体系研究	陈 怡	教务处
126303212	小学、中学、大学英语教学“一条龙”管理研究	李霄翔	外国语学院
126202314	大学语文音像教材建设	王步高	人文学院

# 电子与电气信息类专业人才培养改革成果的整合与深化

## 一、项目的背景和思路

本项目是在教育部“21世纪教学内容和课程体系改革计划”的基础上,将多个和电子与电气信息类专业的教学有关的项目,如人才培养模式的改革、电工电子系列课程的改革、高等工程教育基础教育内涵和体系的改革、高等工程教育实验与实践体系的改革等,进行整合,取其精华,集其大成,并进行充分的实践,在实践中不断深化和完善,以形成一个整体性的、系统的、全面的改革成果。

项目的改革思路是:从研究新世纪和信息时代对人才的要求入手,分析比较国内外同类学科专业的人才培养方案和课程设置,着眼于集成、整合和深化,建立适合于电子与电气信息类专业的人才培养模式和相应的教学体系,进一步拓宽电子与电气信息类专业的共同基础;以信息技术为核心,进一步更新、整合后建立新的课程体系;加强专业平台课课程改革与基础课程改革之间、平台课课程之间以及理论课教学与实践课教学之间的整合;充实大规模集成电路(VLSI)设计内容,引入高层设计自动化理论和实践;完善教学方法,推进现代教育技术和双语教学及实验室开放,注重创新能力培养。

## 二、项目的研究与实践情况

本项目自1999年申报及立项后,就在原来工作的基础上及时开展了相应的新的研究和实践。从调查研究、收集相关资料到制订方案、撰写论文、编写教材、组织实践,然后在此基础上进一步完善。所提出的方案、编写的教材均已应用在教学活动中,也已体现在学校的人才培养方案中。

从项目的实践情况看,效果是良好的。编写的教材和制订的方案具有很好的适用性、先进性和有效性。全校每年有近1500名电类专业学生受益。经过几年的实践,我校学生的理论水平、实践能力和创新精神均有较明显的提高,在2001年全国大学生电子设计竞赛和“挑战杯”全国大学生学术科技作品竞赛中均获得了优异成绩。

### 三、项目的主要成果简介

1. 研究新世纪对人才的要求,明确了新世纪所需要的人才应是德、智、体、美全面发展,知识、能力、素质协调发展,科学和人文和谐发展的人。

2. 研究了国外知名大学电子与电气信息类专业的课程设置与教学内容,如美国 MIT、UIUC(伊利诺大学)、Drexel 大学、德国亚琛工业大学等。

3. 确定了我校电子与电气信息类专业的人才培养目标、人才培养模式和相应的教学模式。

我们确定的电子与电气信息类专业的人才培养目标为:以掌握人类文化的精髓和电子电气信息技术的基础为重点,兼顾学科某一方面的应用与发展前沿,培养德、智、体、美全面发展,知识、能力、素质协调发展,科学和人文和谐发展的人才。

我们确定的电子与电气信息类专业的人才培养模式为:建立在加强通识教育基础上的宽口径人才培养模式。所谓通识教育,就是不管一个学生学习何种专业,首先他应是一个现代社会的受过高等教育的合格公民,而培养现代社会的合格公民所需的教育就是通识教育。这种通识教育的要求具体体现在学校的校级要求课程上。MIT 称之为 General Institute Requirements, GIRs。在我国,过去一般称为公共基础课。我们建议称为通识教育课程为宜。所谓宽口径专业,就是以一级学科的共同基础为专业基础课程重点的专业设置。我国原有的专业设置划分较细,多为二级学科,甚至有一些为三级学科,因而学生毕业后的就业面很窄。按照这样的专业设置,其专业基础也较窄,因此学生的知识面和适应面就较窄。我们认为,一个专业其口径的宽窄,主要是由其专业基础课程的宽窄决定的,而不是由其专业课程的多少决定的。如果一个专业的专业基础课程是按一级学科的共同基础确定的,这样的专业就是口径比较宽的专业。如果一个专业的专业基础课程是按二级学科甚至三级学科确定的,这样的专业就是口径比较窄的专业。我国教育部制订的普通高等学校本科专业目录共分为 11 个学科门类:哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学。然后每个学科门类下分若干个专业类,如工学门类下分为地矿类、材料类、机械类、仪器仪表类、能源动力类、电气信息类、土建类、水利类、测绘类、环境与安全类、化工与制药类、交通运输类、海洋工程类、轻工纺织食品类、航空航天类、武器类、工程力学类、生物工程类、农业工程类、林业工程类、公安技术类共 21 个一级学科。每个专业类下再设置若干个专业,如电气信息类下设置有电气工程及其自动化、自动化、电子信息工程、通信工程、计算机科学与技术、电子科学与技术 and 生物医学工程 7 个专

业。如果这 7 个专业在确定其专业基础课程时,是以其自身专业为着眼点,自上而下确定其专业基础和通识基础,那么这样的专业就是口径较窄的专业。如果是电气信息类专业一级学科为着眼点,以其 7 个专业共同的基础为学科基础,那么这样的专业就是口径较宽的专业。

我们确定的电子与电气信息类专业的教学模式为:理论教学、实践教学和科学研究三者并重。理论教学方面要注重整合课程、精选内容、改进教学方法、采用先进手段。实践教学方面要注重精心设计体系、落实每一环节、改善实践条件、加大改革力度。科学研究方面要逐步加大每门课程的理论教学和实践教学中的研究性要求,并注重和提高集中性的综合性教学环节的研究性要求,如综合性电子设计实践、创新实践、电子设计竞赛、毕业设计等。

#### 4. 确定了电子电气信息类专业新的课程体系。

这一新的课程体系由通识教育课程、学科基础课程和方向训练课程三个主要层次以及实践教学体系与任选课程两个支撑体系共同组成,如下所示。

任选课程 (含公共任选 和专业任选)	方向训练课程 (5%~8%)	跨方向选课 一个主修方向	实践教学体系 (含实验实习课程 设计、毕业设计)
	学科基础课程 (约 35%)	跨二级学科选课 二级学科主干课 一级学科平台课	
	通识教育课程 (≥50%)	经济管理基础 外语、计算机、体育 数学、自然科学基础 人文社会科学基础	

通识教育课程主要由人文社会科学基础、数学、自然科学基础(物理、化学、生命科学、环境科学)、外语、计算机、体育和经济管理基础组成。其中人文社会科学基础目前按“两课”和文化素质教育课程两部分设置。对前者,加大了社会实践,加大了考试改革。对后者,设置了文史类、哲学社科类和经典导读类三大类课程,每类中约 20 门课程。学生必须在每类中选择一门修读,并要求学生完成文化素质教育实践 1 学分。这样,理工科学生的人文社会科学基础得到加强。下一步,将对“两课”和文化素质教育课程进行整合,以取得更好的效果。

学科基础课程由一级学科平台课、二级学科主干课和跨二级学科选课三部分组成。其中一级学科平台课是本项目建设的重点。经过大量的调查与认真的研

究,我们确定了电子与电气信息类专业的学科基础由 8 门课程组成:①电路基础;②计算机结构与逻辑设计;③电子电路基础;④信号与系统;⑤电磁学理论与应用;⑥微机系统;⑦自动控制原理;⑧通信与网络基础。

这 8 门课程又分为两个层次:第一层次由前四门课组成,每门课 4 个学分,在二年级讲授;第二层次由后四门课组成,每门课 3 个学分,在三年级讲授。其相应的实验独立设课,单独考核,具体课程将在实践教学体系中介绍。二级学科主干课由各专业自行确定,大约共 12 学分。跨二级学科选课是要求学生必须选取其他电类专业的一门主干课(3 学分),以扩展自己的学科面。

方向训练课程是各专业根据自身的具体情况和技术的发展确定若干个方向,设置若干门课程,让学生应用所学的通识教育课程和学科基础课程知识,再加上一些方向课程的知识,学会去解决某些工程问题,得到一些较为实际的工程训练。同时还要求学生必须跨方向选课,目的也在于扩展学生的知识面。

任选课程是为学生发展自己的兴趣爱好而提供的课程,既包括公共任选课,也包括专业任选课,还可以允许少数学有余力的学生选修研究生课程及辅修第二专业。

实践教学体系是为了培养学生的实践能力而系统设计的各种实践环节,包括实验、实习、课程设计、社会实践和毕业设计等。电子与电气信息类专业由数学实验、物理实验、化学实验(或生命科学实验)、金工实习、计算机综合训练、社会实践、文化素质教育实践、科研创新实践、独立设置的电类实践课程、课程设计、实习和毕业设计组成。其中独立设置的电类实践课程由五门组成:电工电子实践初步、电路与数字逻辑电路实践、电子线路实践、微机实践与综合电子设计实践。

综上所述,我们认为,这样的课程体系具有结构合理、整体优化的特点,经过几年的实践和改进,既具有一定的先进性,又具有切实可行的操作性。我校一位教授近年在 MIT 做访问学者,通过与该校电气与计算机科学系的交流和对比,认为我校的这一教学计划和思路与 MIT 相近,同时又体现了中国的国情。

#### 5. 加强整合。

(1) 与基础课程教学改革的整合。在数学类课程中,将几何部分从高等数学中分出,与线性代数整合,开设“几何与代数”。将复变函数的主要内容整合到高等数学中,使实分析与复分析有机结合,相互呼应,相互渗透。突出数学的基本思想和基本方法,选取与电类专业有关的例题与习题,增强学生应用数学知识解决实际问题的意识和能力,增加了 Matlab 数学软件的介绍和利用 Matlab 进行数学实验的内容。所编教材已由东南大学出版社出版,并将在实践的基础上进一步完

善。在物理课程中,将半导体物理基础纳入《大学物理》的近代物理部分,作为量子知识的应用篇讲授,既能让学生更深入地了解微电子技术的理论渊源,又可以使电子电路课程直接从器件讲起,达到加强联系、减少学时、内容更为紧凑的目的。同时采用现代教育技术制作课件,以提高教学效率和效果。

(2) 电类平台课课程之间的整合。对电路、数字电路和模拟电路三门课程进行整合,已完成数字电路和模拟电路之间的整合,将数字电路中逻辑设计部分和计算机结构的内容整合在一起,成为“计算机结构与逻辑设计”课程,而将其电路方面的内容和模拟电路整合在一起成为“电子电路基础”。现正在进一步将“电路”和“电子电路”两门课程进行整合,使其更具有系统性和整体性。对“信号与系统”、“自动控制原理”和“数字信号处理”三门课程进行了系统的梳理,减少了重复,增加了有机的和统一的联系。对计算机软件技术类课程进行了梳理,逐步减少了“计算机文化基础”的教学学时,加大了综合编程的训练;确定了 JAVA 和 C++ 两类面向对象的程序设计课程。在硬件技术方面,重新组织编写了新的《微机系统》教材,将微机原理与操作系统整合,以 MPU 对操作系统的支持为主干,辅以微机硬件和操作系统的相关知识,包括进程和线程、虚拟存储器、流水线、超标量和超级流水线等先进技术,能较好地解决微机芯片迅速更新换代带来的教学困难。

(3) 理论教学和实践教学之间的整合。一方面仍继续加强实践;另一方面,也强调实践课程与理论课程之间的分工与配合以及实践课自身的整合。实践课程的每一项改革均由从事理论教学的教师 and 从事实践教学教师共同讨论制订方案、实践和加以改进完善,双方配合得非常协调,效果也很好。特别强调了综合性实验的地位,既有每门实验课程自身的“综合性实验”,更有综合多门课程的“综合电子设计与实践”,以培养学生综合运用多门课程知识解决实际问题的能力。

6. 充实大规模集成电路(VLSI)设计内容,引入高层电子设计自动化的理论和实践。共编写了一本教材——《VLSI 设计基础》(电子工业出版社,2002年10月)和两本讲义——《VLSI 设计技术基础》和《VLSI 设计》。这些教材有的主要内容在底层,有的强调 VLSI 设计从上到下的各个层次,属于系统级,可适用于不同背景的学生。并进行了毕业设计的实践。实践证明,本科生在高年级掌握高层 EDA 的理论和实践是可行的。今后将逐步予以推广,推广关键在于要有相应的实验条件和足够的经费。我校依托“211 工程”项目和“863 计划”建设的、由王志功教授主持的射频与光电集成电路研究所,因而拥有比较齐全的软硬件设备和比较齐备的专业研究队伍,并与国内外多所工艺制造单位建立了科研合作关系。自