

电子与通信工程全日制硕士专业学位研究生培养方案

授予学位类别：工程硕士学位

一级学科（专业学位）代码名称： 0809 电子与科学技术、
0810 信息与通信工程

二级学科（专业领域）代码名称： 085208 电子与通信工程

制订单位：信息科学与工程学院（牵头）、物理与电子学院（参与）

培养方案版本号： 2016 版

一、学科概况

电子与通信工程是电子科学与技术 and 信息与通信系统两个一级学科的交叉领域，是以信号与信息处理及电子技术为基础的信息与通信工程学科中技术研究与应用研究相结合的学科。研究内容包括信号与信息处理技术、电路设计及其应用技术、通信工程与信息系统、信息与网络安全、图形图像处理集成电路与系统等。主要培养学生掌握信息获取、变换、传输、交换、通信技术及相关工程应用技术，具体包括大规模集成电路的自动化设计技术、非线性网络的系统辨识与仿真理论和技术、电子系统故障诊断与宽带匹配理论和技术、开关电容网络与功率电子学理论和技术、宽带通信与宽带通信网、图像语音信号处理、信号处理技术、电子设计自动化技术等，并应用这些理论与技术研究、开发各种现代电子电路系统、通信和信息系统。

电子与通信工程是一门年轻的学科，起源于计算机专业、电子信息工程及通信工程专业的发展，在长期的教学、科研工作中，逐步形成了稳定且具有特色的研究内容。学科所属的“电子信息工程”专业为湖南省重点专业、“电子信息科学与技术”为湖南省重点专业和特色专业、“物联网工程”专业为国家级特色专业，“信息安全”为湖南省特色专业。目前本学科点有中组部青年千人 1 人，教育部新世纪人才 2 人，教授 20 人、副教授 21 人，博士学位获得者 48 人，专职教师及研究人员 62 人。

二、主要研究方向

序号	研究方向名称	研究方向英文名称	说明
1	电路设计及其应用	Circuit Design and Application	嵌入式数字音频自动增益控制器、数字台标机、数字音频加嵌与解嵌内核以及数字高清视频同步系统；非线性电路和系统；混沌电路与系统；高效节能控制技术与装置
2	集成电路与系统	Integrated Circuits and System	三维图形处理器芯片； 3D 打印机专用芯片；三维重建加速芯片及系统；新一代视频编码标准及软硬件编解码器；基于互联网视频应用的编码、传输、场景智能理解与分析技术。
3	通信网络与信息安全	Communication Network and Information Security	通信网络优化、新型通信模型和平台、网络拓扑结构、路由选择与算法研究；安全认证协议、数字水印、数据加密标准、数字签名、数据可视化分析与应用
4	传感技术与智能仪表	Sensing technology and intelligent instrument	气体传感器、电化学传感器、光传感技术、智能电表与智能仪器、在线监测、生物传感器
5	电子材料与器件的应用	Application of Electronic Materials and Devices	隐身材料、自旋电子材料与器件、微纳光电子器件、太阳能电池材料与器件、有源电子材料与器件、印刷电子学

三、培养目标

本学科培养在电子与通信工程领域从事电子与通信系统设计、研发和管理的高级专门人才：

(1) 本学科硕士学位获得者应德、智、体全面发展，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，积极为社会主义现代化服务,具备扎实的自然科学基础和人文社会科学基础；

(2) 掌握电子与通信工程领域的技术基础及理论知识，主要包括电路理论、电子技术、信号检测技术、通信理论、信息和信号处理、通信系统理论和计算机软硬件基础与应用等。在本领域的某一研究方向上具有独立从事科学研究的能力,能熟练运用 EDA 辅助设计软件、通信信号分析软件等开发工具，善于分析和解决实际应用与开发中的工程与技术问题，有较强的应用设计能力和项目管理能力。

(3) 掌握一门外国语，能阅读本学科的外文文献及撰写科研论文；了解本专业学科的前沿和发展趋势，具有严谨求实的科学作风，具有较强的事业心和创新意识，具备较好的协同工作能力；能胜任科研机构、高等院校及企事业单位的研究、技术开发或技术管理工作。

四、学制和学习年限

基本学制：3 年；最长在读年限：5 年。超年限研究生学籍管理按《中南大学超年限研

研究生学籍管理实施细则》（中大研字[2015]1 号）文件执行。

综合素质优秀的研究生可申请提前半年毕业，提前毕业的相关要求和程序参考《中南大学研究生学籍管理规定》和《中南大学信息科学与工程学院关于博士、硕士研究生申请提前毕业的规定》、《中南大学物理与电子学院关于博士、硕士研究生申请提前毕业的规定》执行。

五、培养与指导

1.实行双导师制培养模式。通过师生双向选择，为每位研究生配备校内导师和校外导师各 1 名。校外导师来自电子或通信相关行业或部门，具有高级技术职称，有丰富实践经验并适合承担研究生导师工作。

2.以校内导师指导为主，负责指导研究生制定个人培养计划、选学课程、查阅文献、参加学术交流和社会实践、确定研究课题、指导科学研究等。校外导师主要负责实践环节的指导，同时可参与课程教学、专题讲座、项目研究、论文写作等多个环节培养工作。

3.导师对研究生的业务指导和思想教育、学风教育应有机结合起来，全面培养提高研究生的综合素质。

4.本学科专业实行培养过程淘汰制，通过对培养环节的严格考核，对不合格者予以重新考核或淘汰。具体按照《中南大学信息科学与工程学院研究生考核管理办法》与《中南大学物理与电子学院研究生考核管理办法》执行。

六、课程设置与学分要求

学分要求

课程类别	学分要求	课程类别	学分要求
公共学位课	5	学科基础课	13
专业课	4	选修课	2
Seminar	2	培养环节	6
补修课	4		
总学分	32		
学分说明	课程学习不低于 24 学分、学术交流不低于 2 学分、培养环节 6 学分		

课程设置

课程类别	课程编码	课程名称	学时	学分	开课学期	说明
公共学位课	01030210101	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	秋季	必修

	01010110101	自然辩证法概论	16	1	春秋季		
	11050212101	学术交流英语 I	48	2	秋季		
学科基础课	21070112201	高等工程数学	48	3	秋季	必修	必须修满 16 个学分以上
	46081012201	高等电子技术	32	2	秋季	必选 5 门以上	
	46081012202	SOPC 系统设计技术	32	2	春季		
	46081011401	混沌动力系统	32	2	秋季		
	46081011201	现代数字信号处理	32	2	春季		
	46081011202	现代数字通信原理	32	2	春季		
	46081011204	应用信息论基础	32	2	秋季		
	22080911201	系统建模与仿真	32	2	秋季		
	22080911202	前沿信息技术专题	32	2	秋季		
	22080911303	现代无线与移动通信技术	32	2	春季		
	22080911302	光电子学	32	2	秋季		
	22080911304	专用集成电路设计	32	2	秋季		
专业课	46081012301	DSP 技术及应用	32	2	春季	必选 2 门以上	
	46081012302	半导体器件基础	32	2	秋季		
	46081012303	现代测试技术与智能仪器	32	2	秋季		
	22080911301	微电子学理论	32	2	秋季		
	22080911203	随机信号与随机过程	32	2	秋季		
	22080911403	电磁兼容技术	32	2	春季		
选修课	46081011403	语音信号处理	32	2	秋季	必选 1 门以上	
	46081011410	多媒体通信技术	32	2	春季		
	22080911401	混沌保密通信系统(英文)	32	2	春季		
	22080911402	超大规模硅基集成电路制造技术	32	2	秋季		
seminar	00000000506	学术研讨与学术交流按信息科学与工程学院、物理与电子学院规定执行		2	秋春季	必选	
培养环节	00000000602	学位论文选题报告		1	第三学期	必选	
	00000000603	社会实践		1	秋春季		
	00000000604	专业实践		4	秋春季		

学分与课程说明:

- (1) 总学分不低于 32 学分, 允许研究生跨学科选修课程。
- (2) 跨学科或以同等学力考取的研究生必须补修部分本科阶段的课程。硕士生必须加

修所考取学科本科生阶段的专业基础课 2 门以上。加修课计算学分，但不在硕士生应修满的规定学分之内。

(3) 硕士研究生英语水平达到《中南大学关于非英语专业研究生英语课程免修免试的规定》要求者，凭考试成绩单原件申请免修免试。研究生在学期间连续在国外学习或工作一年以上的，由本人申请，经导师和二级单位主管院长审核，凭护照签证原件和复印件到研究生院培养与管理办办理免修免试留学国外语。

(4) 对于硕士研究生在国外留学期间所修的专业课程，由本人提供学习成绩证明原件和课程考试有关资料，由所在二级培养单位主管院长审核并认定为对应培养方案内的相应课程，到研究生院培养与管理办登记成绩。

七、学术研讨与学术交流

专业学位硕士生的“学术研讨与学术交流”是必修环节，需修满 2 学分。通过开展多渠道、多形式、多元化的学术研讨和学术交流活动，营造浓厚的学术及文化氛围，引领前沿、激发兴趣、拓展知识跨度和学术视野。

具体内容与考核办法详见《中南大学信息科学与工程学院关于培养方案中学术研讨与学术考核的实施细则》、《中南大学物理与电子学院关于培养方案中学术研讨与学术考核的实施细则》。

八、专业实践、社会实践

“专业实践”是全日制专业学位研究生的必修环节，计 4 个学分。研究生在读期间，必须到校外具备条件的单位从事专业实践半年以上，其中应届本科毕业生的实践时间原则上不少于 1 年。研究生需要提交实践学习计划、撰写实践学习总结报告。研究生可以在基地边实践，边做学位论文。专业实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式进行，按照信息科学与工程学院制订的考核细则执行，并经导师、学院审核后才能通过环节考核。

“社会实践”是全日制硕士生研究生的必修环节，由导师根据科研、教学、实验、设计、实习等任务安排，共计 32 学时，1 个学分。

九、学年总结与考核

在每学年放假前，学校组织对硕士研究生一学年来的政治思想表现、课程学习成绩、科研业绩等方面进行一次全面总结、评定和考核，考核结果作为调整研究生的奖学金和助学金等级和对研究生进行筛选的依据，对考核不合格者将根据研究生学籍管理规定进行学籍处理。

十、学位论文选题报告

研究生在导师的指导下,应在第一学期内确定学位论文研究方向,在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告,确定研究课题。硕士生查阅的文献资料应在 60 篇以上,其中,外文文献资料一般应在三分之一以上。

开题报告在硕士研究生入学后第三学期完成。学位论文选题应来源于应用课题或现实问题,具有明确的工程技术背景和应用价值。首次选题未获通过者,应在 6 个月内补作一次。补作未获通过者,按学校有关学籍管理规定处理。

硕士生选题报告在系(中心)内公开组织进行。

研究生在“研究生教育管理信息系统”上填写网络版《中南大学研究生学位论文选题报告》,选题报告评审通过后,交所在单位研究生管理办存档,由研究生助理登录成绩。

十一、学术成果要求

全日制专业硕士研究生在学习期间,必须取得导师要求的某项科研成果,分为学术论文、专利、软件著作权 3 种。

1. 学术论文必须在公开出版的学术刊物上发表(或录用,但需出示正式录用通知),并以中南大学为第一单位,学生本人为第一作者(或通信作者);或导师为第一作者,学生为第二作者。

2. 专利可以为发明专利或实用新型专利(或申请专利,但必须出示申请受理的正式文件和受理号),排名不限。一项专利只能归属于一名研究生。

3. 软件著作权(或软件著作权申请,但必须出示申请受理正式证明),排名不限;如果软件著作权人是法人,则必须由导师给出研究生参与该软件开发的证明,并加盖学院公章。一项软件著作权只能归属于一名研究生。

具体内容与考核办法详见《中南大学信息科学与工程学院关于博士、硕士研究生发表学术论文的要求》、《中南大学物理与电子学院关于博士、硕士研究生发表学术论文的要求》。

十二、学位论文要求

本专业硕士要求撰写学位论文。

学位论文基本要求按照《中南大学学位授予工作条例》(中大研字[2009]7 号)执行。

专业硕士研究生的学位论文要求用中文或英文撰写,在导师的指导下由研究生本人独立完成,研究生从事论文的工作时间应当不少于 1 年。

学位论文写作应执行《中南大学研究生学位论文撰写规范》,学位论文必须观点正确,条理清晰,论据可靠,论证充分,推理严谨,逻辑性强,文字通顺,能体现作者综合运用基

础理论和专业知识解决实际工程问题的能力，应表明研究生已达到培养目标的要求。

十三、论文评审、答辩与学位授予

研究生修满规定学分，通过全部培养环节考核，学位论文按要求撰写完毕，经导师同意，可按学校和二级培养单位的规定程序进行学位论文评审。

首先进行论文预答辩或预审。预答辩或预审通过者的论文经导师同意后，送交两名（其中至少一位来自校外）本领域或相近领域具有副高以上职称的专家评审。论文评审的重点是，作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，论文工作的技术难度和工作量，解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展，新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性，创造的经济效益和社会效益等。

完成预答辩（或预审）和专家评审后申请学位论文正式答辩。

正式答辩程序按中南大学研究生院的相关规定执行。其中，答辩委员会应由 3 到 5 位本领域或相近领域具有副高职称的专家组成，至少一位来自校外。

通过学位论文答辩的全日制研究生准予毕业，并发给毕业证书。

通过学位论文答辩的研究生向所在二级培养单位学位评定分委员会提出学位申请，经学位评定分委员会审核，报校学位评定委员会讨论通过后可授予学位，并发给学位证书。

附：

1. 本学科研究生须研读的主要参考书目

[1] 中共中央、国务院，《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》，2012 年 9 月

[2] 中共中央，《关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》，2015 年 10 月

[3] 《科技工作者科学道德规范(试行)》，2007 年 1 月 16 日中国科协七届三次常委会议审议通过

[4] 《现代电子技术》，席德勋编著，北京：高等教育教育出版社，2014 年

[5] 《SOPC 技术基础教程》，侯建军 郭勇编著，清华大学出版社，2008.05

[6] 《TMS320X281xDSP 原理及 C 程序开发》，苏奎峰等编著，北京：北京航空航天大学出版社，2011 年

[7] 《检测技术与智能仪表》，罗桂娥主编，长沙：中南大学出版社，2009 年

[8] 《半导体器件基础》，皮埃罗（Robert F. Pierret）著，黄如等译，北京：电子工业出版社，2004 年

- [9] 《语音信号数字处理》，胡航编著，哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2002 年
- [10] 《多媒体通信技术》，蔡安妮，北京：电子工业出版社，2012 年
- [11] 《信息论与编码》，梁建武，北京：中国水利出版社，2009 年
- [12] 《信息安全技术》，俞承杭，北京：科学出版社，2005
- [13] 《数字信号处理教程》，王世一编，北京：北京理工大学出版社，2002；《数字信号处理》，奥本海姆著（中、英文），参考网址 www.ecn.purdue.edu
- [14] 杨之廉，《集成电路导论》，北京：清华大学出版社，2003
- [15] 毕克允，《微电子技术，信息装备的精灵》，北京：国防工业出版社，2000
- [16] John P. Uyemura,《超大规模集成电路与系统导论》，北京：电子工业出版社，2004
- [17] 郭齐胜，董志明等主编.系统建模与仿真（上册）.北京：国防工业出版社，2007
- [18] 郭齐胜，董志明等主编.系统建模与仿真（下册）.北京：国防工业出版社，2007
- [19] 张中华，林殿阳，于欣，王雨三. 光电子学原理与技术. 北京：北京航空航天大学出版社, 2009
- [20] 《Optical Electronics in Modern Communications》（现代通信光电子学,国外电子与通信教材系列）。Amnon Yariv 编著。北京：电子工业出版社，2002
- [21] 吴正国 尹为民等著. 高等数字信号处理. 北京：机械工业出版社 2009
- [22] Robert J. McEliece. The Theory of Information and Coding. Originally Published by Cambridge University Press in 2002
- [23] 沈连丰，叶芝慧 编著，杨千里 主审.信息论与编码.北京：科学出版社，2007
- [24] Plummer, Deal and Griffin, “Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice and Modeling,” Prentice Hall (2000)
- [25] 非线性系统的理论和方法，韩茂安 顾圣士 编著，北京：科学出版社，2001
- [26] J. C. Sprott. Chaos and Time-Series Analysis. Oxford University Press, 2003
- [27] （越）黎原平，朱勇等译。数字光通信国外电子与通信教材系列。北京：电子工业出版社，2011
- [28] Jon W. Mark, Weihua Zhuang 著，李锵 等译：无线通信与网络，北京：电子工业出版社，2004

2. 修订专家名单

陈明义、陈宁、曹粲、邓晓衡、邓宏贵、邓联文、丁家峰、丁一鹏、郭迎、何毅、李长庚、李宏、李明君、刘雄飞、廖聪维、蒋礼、盛利元、孙克辉、陶少华、王会海、许雪梅，尹林子、张俊、张昊、赵岩