

电子科学与技术一级学科硕士研究生培养方案

Electronic Science and Technology

一、学科名称、代码

学科名称：电子科学与技术

学科代码：0809

二、专业简介

电子科学与技术是一门研究电子电路、电子器件与电子信息系统的理论、方法及其工程应用的学科，是物理电子学、微电子学、电路理论与技术、信息处理及相关技术的综合交叉学科。特别是近二十多年来，电子科学与技术在大规模集成电路理论与技术方面的突破性进展和巨大成就，该学科推动了信息与通信工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、仪器科学与技术等学科领域的技术进步，正朝向数字化、集成化、智能化和多维化方向发展。

郑州大学信息工程学院“电子科学与技术”学科具有一级学科硕士学位授予权，是河南省一级重点学科。本学科设有电路与系统、微电子与固体电子学、物理电子学和电磁场与微波技术四个二级学科。在集成电路与智能光电系统、机器人与智能感测系统、嵌入式系统与 SOC 设计、专用集成电路与系统集成、图形图像与视频处理、电磁环境检测等研究领域已形成较稳定的研究方向和学术梯队，取得了一批理论研究和应用研究成果，达到国内先进水平。现有教师 32 人，其中教授 10 人，具有博士学位的教师 14 人，留学回国人员 9 人，河南省学术带头人 1 人，河南省教育厅学术与技术带头人 3 人，河南省省级骨干教师 4 人。学科有“河南省激光与光电信息技术重点实验室”和“河南省电磁检测工程技术研究中心”两个省级重点实验室/工程中心，依托学科平台已建立河南省中原经济区的研究生人才培养基地和大学生创新人才培养基地。

电子科学与技术是我国二十一世纪重点发展的学科之一，它的发展必将极大地推动信息社会的进步，对促进我国国民经济的发展、提高人民生活的质量具有极其重要的意义。

三、培养目标

本学科硕士学位获得者必须认真学习掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，热爱祖国，品行端正，身心健康，具有自由创新精神，追求真理，献身科学教育事业的敬业精神和科学道德；掌握电子科学与技术学科坚实宽广的基础理论，和从

事研究方向及相关领域系统深入的专门知识，熟练掌握与学科方向相关的实验技术及计算技术，对本学科的某一方向有较深入的研究并有一定创新性的研究成果。至少熟练掌握一门外语。具有独立从事科学研究、教学工作或独立担负专门技术的工作能力和创新能力，以及严谨求实的科学态度和工作作风。学位获得者应政治合格，身体健康，可从事相关专业的教学与科研，或在企、事业单位从事研究、开发工作。

四、基本学制

学术学位硕士研究生的基本学制为 3 年，申请学位最长年限为 4 年，即自研究生入学之日起到校学位委员会讨论通过其学位论文的时间为 4 年。硕士生因特殊原因未能按时完成学习、研究任务或参加硕士论文答辩的，可由本人提前三个月提出申请，指导教师签署意见，经所属院系同意并报研究生院审核，可延长学习年限。延长年限一般不超过一年。经批准公派出国、出境联合培养或执行合作科研任务的研究生，在外学习时间连续计入修学年限。

五、专业研究方向

依托郑州大学“电子科学与技术”一级学科硕士点，本学科通过多年建设和发展形成了几个较为稳定的研究方向，包括：

1. 大规模集成电路设计

本学科方向结合大规模集成电路系统级与电路级设计方法与工具，对数字集成电路、存储器、射频与微波集成电路、各类模拟集成电路、数字/模拟混合电路、SoC 的 IP 核、AC-DC 模块等进行建模、仿真、设计，开展大规模集成电路前端设计、后端设计、流片、测试流程相关的理论和技术研究工作。

2. 光电子器件与工程应用

本学科方向结合电子技术、光电信息技术、传感器技术的最新发展，对光子晶体超性能材料、新型光学传感器、集成光通信光电子器件、高性能太阳能电池及发光二极管、氮化物半导体蓝光激光器、深紫外光电器件材料、光反馈与激光测量技术等相关的理论与工程技术问题进行研究。

3. 智能控制与嵌入式系统

本学科方向结合现代电子系统设计、自动控制、计算机、通信等技术的发展，研究嵌入式系统软硬件协同设计、网络化嵌入式系统、网络化控制技术与实时信号传输、分布式智能控制，现场总线通信系统、工业物联网的架构体系等方面，并开展相关的理论研究和技术应用系统开发。

4. 射频器件与系统

本学科方向结合射频放大技术、射频传输技术、阻抗匹配和信号处理技术，侧重于射频电路设计、射频信号处理、射频识别技术、短距离无线通信技术，并将其应用于中高频射频读写器，低电感耦合等离子体源、等离子体天线研究。

5. 电磁兼容理论与技术

本学科方向涉及电磁波的产生、传播理论、电路系统中的电磁兼容技术和试验方法，包括电路系统的电磁兼容分析、仿真、设计及应用，并在电路环境电磁场的测量、理论计算和预测，电磁兼容的理论分析、计算、测量和应用技术等方面开展深入的研究。

六、课程设置

电子科学与技术学术学位硕士研究生攻读硕士学位期间课程学分不低于 32 学分，其中必修课不低于 24 学分，选修课不低于 8 学分。课程体系构成如表 1 所示，课程设置详细表见表 2。

表 1：电子科学与技术学术学位硕士研究生课程体系构成

课程类型	课 程	学分要求
公共必修课	①中国特色社会主义理论与实践研究，2 学分； ②第一外国语，4 学分；	6 学分
公共基础课	矩阵分析引论，3 学分，学位课；	≥16 学分 7-8 门课，其中 5 门为学位课。专业基础必修课每门 2 学分，32 学时。
专业基础课	应用随机过程，2 学分，学位课； 现代电路理论，2 学分，学位课； 数模混合集成电路设计，2 学分，学位课； 现代数字信号处理，2 学分，学位课； 嵌入式系统设计与实践，2 学分 DSP 系统设计与实现，2 学分 半导体微电子学，2 学分	
学术活动	参加研究生学术论坛、听取学术会议报告，1 学分	1 学分
实践环节	进行实践能力训练，1 学分	1 学分

选修课	专业选修课	无线传感器网络技术, 1 学分 SoC 集成电路设计, 1 学分 现代数字图像处理, 1 学分 射频与等离子体技术, 1 学分 天线与射频电路设计, 1 学分 微电子器件与工艺, 1 学分 物联网技术及应用, 1 学分 天线原理与设计, 1 学分 电磁场数值解法, 1 学分 电磁兼容理论与设计, 1 学分 电子与通信工程前沿技术系列讲座, 1 学分	≥8 学分。 特色课每门课 1 学分, 16 学时。
	公共选修课	①自然辩证法概论, 1 学分; ②全校性综合素质、创新能力培养类的课程, 不计学分。	
	补修课程	跨专业研究生应补修若干门我校本专业的本科生课程, 由导师根据具体情况确定补修课门数; 每门补修课通过考核后计 1 学分, 总分≤4 学分。	不计学分

表 2: 电子科学与技术学术学位硕士研究生课程设置详表

课程类型	课程代码	课程名称	学时	学分	必修课	学位课	开课学期	备注
公共必修课	995100202	中国特色社会主义理论与实践研究 Theory and practice of socialism with Chinese characteristics	36	2	√	√	1	
	995100104	英语 English for Graduated Student	64	4	√	√	1	
公共基础课	995300203	矩阵分析导论 Introduction to matrix analysis	48	3	√	√	1	
专业基础课	365530102	应用随机过程 Stochastic Process and its Applications	32	2	√	√	1	
	365500102	现代电路理论 Modern Circuit Theory	32	2	√	√	1	

	365530202	现代数字信号处理 Modern digital signal processing	32	2	√	√	1	
	365550402	数模混合集成电路设计 Mixed-signal Integrated Circuit Design	32	2	√	√	1	
	365550502	嵌入式系统设计与实践 Design and practice of embedded system	32	2	√		1	
	365535502	DSP 系统设计与实现 Design and implementation of DSP system	32	2	√		2	
	365550702	半导体微电子学（全英语） Semiconductor microelectronics	32	2	√		2	
学术活动	995400201	参加研究生学术论坛、听取学术会议报告	16	1	√		1、2、3、4	
实践环节	995400101	进行实践能力训练，活动由导师安排	16	1	√		1、2、3、4	
开题报告		开题报告		2	√		3	
中期检查		中期检查		2	√		4	
预答辩		预答辩		2	√		6	
硕士论文		硕士论文		12	√		3, 4, 5, 6	
电子科学与技术研究所特色课程	365650801	天线与射频电路设计 The antenna and the RF circuit design	16	1			2	
	365650901	SoC 集成电路设计 Integrated circuit design of SoC	16	1			2	
	365651001	无线传感器网络技术 Wireless sensor network technology	16	1			2	
	365651101	电磁兼容理论与设计 The EMC theory and design	16	1			2	
	365651201	物联网技术及应用 The Internet of things technology and Application	16	1			2	
	365651301	现代数字图像处理 Digital video image process	16	1			2	
	365651401	信号时频分析及应用 Frequency analysis and application of signal	16	1			2	

	365651501	射频与等离子体技术 Radio frequency and plasma technology	16	1			2	
	365651601	微电子器件与工艺 Microelectronic device and process	16	1			2	
	365651701	天线原理与设计 Principle and design of the antenna	16	1			2	
	365651801	电磁场数值解法 Numerical solution of electromagnetic field	16	1			2	
	365651901	电子与通信工程前沿技术系列讲座 Seminars on Latest Electronic and Communication Engineering	16	1			2	
补修课程	365750101	模拟电子技术 Analog electronic Technology	18	1			2	
	365750201	数字电子技术 Digital electronic technology	18	1			2	
公共选修课	995200101	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of nature	16	1			1	
		全校性综合素质、创新能力培养类的课程，不计学分						

七、攻读学位的学分要求

学术型硕士研究生学分分为课程学分和论文学分两部分。

课程学分为研究生根据学科专业课程设置、通过课堂学习和课程考核而获得的学分，包括全校公共必修课、公共基础与专业基础必修课、实践环节、学术活动、专业特色选修课及公共选修课、补修课程等课程学分。课程总学分不低于 32 学分，其中必修课，即学位课包括公共必修课、公共基础与专业基础课、实践环节和学术活动不低于 24 学分，选修课不低于 8 学分。

学术型硕士论文学分为研究生培养过程各环节所获得的学分，包括开题报告、中期考核、预答辩、学位论文。论文总学分为 18 学分。

学术型硕士研究生必须根据培养计划通过课程考试或考查。学位课程考试成绩大于或等于 75 分（百分制）方可取得学分，其他课程大于或等于 60 分可取得学分。

重修必须按教学计划随下一级的教学计划进行，另行组织的考试成绩无效，如确因实际教学情况变更导致下一级没有开设相应课程的情况除外。

八、学位论文

说明：对开题报告、中期考核、预答辩等培养环节的要求请在此说明。

研究生在完成培养计划所有课程学分后，即进入论文工作环节，完成研究生培养过程中的论文学分和必修环节任务。

1、论文内容

(1) 综述课题的理论意义和实用价值，国内外研究动态，需要解决的问题和途径以及本人做出的贡献。

(2) 说明采用的实验方法、试验装置和计算方法，并对整理和处理的数据进行理论分析与讨论。

(3) 对所得结果进行概括和总结，并提出进一步研究的看法和建议。

(4) 给出所有的公式、计算程序说明、列出必要的原始数据以及所引用的文献资料。

(5) 引用别人的科研成果必须明确指出，与别人合作的部分应说明本人的具体工作。

2、基本要求

(1) 硕士生应首先在导师的指导下做好选题工作，选题应在本学科或交叉学科范围内，选择在社会发展和经济建设中的科学研究或工程技术问题，或在学术上有一定理论价值的课题。

(2) 从事学位论文研究的时间不少于 1.5 年。

(3) 学位论文必须在导师的指导下由硕士生独立完成。

(4) 学位论文要求概念清楚、立论正确、分析严谨、计算精确、数据可靠、言简意赅、图表清晰、层次分明、格式规范，能体现硕士生坚实的理论基础、较强的独立工作能力和优良的学风。

(5) 论文工作选题后必须进行开题，填写开题报告；论文课题进行过程中，硕士生应至少向导师组作一次论文中期进展汇报，接受导师组对论文工作的阶段性检查。

(6) 学位论文具体格式参照《郑州大学研究生学位论文格式的统一要求》，其中论文字数不少于 3 万字。

(7) 学位论文的评审、答辩和学位申请与授予等工作按《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》和《郑州大学关于授予博士、硕士学位工作细则》的规定进行。

九、培养方式与方法

学院重视和加强对硕士生培养的管理工作，既要充分发挥导师和导师组的指导作用，又要重视发挥整个学科的集体指导作用，还要注意鼓励和发挥硕士生的主动性和自觉性，更多

地采用启发式、研讨式的互动教学方式。学习要采取系统理论学习和科学研究相结合，讲授与讨论，课内教学与课外实践相结合等多种形式。同时要严格进行考核，建立必要的筛选制度，确保硕士生的培养质量。在培养过程中硕士生必须参加学术讲座、学术报告、讨论班、社会实践和社会调查，并获得相应的学分。

十、其它说明