

信息与通信工程 学科博士研究生培养方案

学科代码：0810

一、学科简介

信息与通信工程学科是“十二五”和“十三五”江苏省重点学科，是学校重点发展的学科，共建江苏省专用集成电路设计重点实验室，是江苏省物联网技术与应用协同创新中心成员。

本学位点是江苏省苏中地区唯一的信息与通信工程博士学位授权点。有无线通信与泛在网络、交通通信系统及其专用集成电路、非线性信号处理、智能感知与信息系统和医学信息技术 5 个学科方向。

现有专职教学科研人员 92 人，其中二级岗位教授 5 人、三级岗位教授 5 人、四级岗位教授 26 人、副教授 35 人，博士 86 人。双聘英国皇家工程院院士、IEEE Fellow、教育部“长江学者”特聘教授 1 人，有国家“千人计划”专家 2 人，教育部“新世纪优秀人才支持计划”1 人；江苏省特聘教授 1 人、产业教授 3 人、“333 工程”人才 6 人、“六大人才高峰”资助对象 9 人；江苏省高校“青蓝工程”中青年学术带头人和优秀青年骨干教师 11 人。曾获得江苏省高校“青蓝工程”优秀学科梯队和优秀科技创新团队称号。

近 5 年，承担国家、江苏省自然科学基金等各类科研项目 254 项，其中，完成国家自然科学基金项目 30 项，新增国家自然科学基金项目 36 项，科研经费合计 6876 万元。获省部级和国家行业协会科技进步奖 17 项；发表 SCI 收录论文 327 篇，EI 收录论文 259 篇；出版学术专著 4 部；获授权中国发明专利 199 件，美国专利 3 件，其中 20 多件转让给中天宽带技术有限公司等大型企业。与中天科技、通富微电等大型高新技术企业结成战略合作伙伴，建立研究院和江苏

省企业研究生工作站，合作承担国家科技重大专项和江苏省科技支撑计划(工业)重点项目，推进科技成果产业化。

二、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，以学术研究能力和创新创业能力培养为重点，培养能够从事科学研究工作或独立承担专业技术或管理工作的高素质研究型人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。具体要求如下：

1. 拥护中国共产党的领导，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系，树立社会主义核心价值观，具有服务国家和人民的高度社会责任感；热爱祖国，遵纪守法，品行端正；恪守学术道德，崇尚学术诚信，具有严谨的学习态度和科研作风；热爱科学研究，勇于开拓进取，具有较强的创新意识和刻苦钻研精神。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有宽广的知识面和广阔的国际视野；掌握本学科的学术研究现状和国际学术前沿发展动态。

3. 至少熟练掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较好的写作能力和进行国际学术交流的能力。

4. 具有健康的身心素质和环境适应能力，具有团队合作精神，具有高度的社会责任感。

三、研究方向

- (1) 无线通信与泛在网络。主要研究面向新一代无线通信大规模 MIMO、毫米波通信、认知无线电、协作通信等新一代移动通信关键技术以及在广域宽带通信系统中的应用；研究异构、超密集网络，无线传感器网络，车载自组织网络，认知无线网络等泛在无线通信网络关键技术。

(2) 交通通信系统及其专用集成电路。研究内容涵盖了材料-设计-封装等较为完整的集成电路产业链，包括 AlGaIn/GaN 功率器件、云安全加密专用集成电路、交通专用短程通信芯片、车载宽带信息终端、MEMS 器件及其封装技术、低功耗纳米级集成电路芯片及先进系统级封装、多功能射频集成电路融合设计理论与技术，多频多制式小型化智能化天线和面向新一代无线通信的介质波导滤波器。

(3) 非线性信号处理。融合数学、系统科学、人工智能、信息安全等领域的研究手段，以非线性系统理论为基础，主要研究非线性网络化系统、复杂动态网络、多智能体网络系统、混沌数字保密通信系统等中的非线性信号处理和智能信息处理理论与技术。

(4) 智能感知与信息系统。智能感知融合多源信息，综合认知环境和对象的类别与属性，从而可按行为准则实现应有的行为决策。本方向以机器学习与人工智能为研究重点，注重学科交叉，力争在高清视频图像的处理与识别、计算机视觉、语音识别和自然语言处理、智能交通信息系统，认知无线网络、智能可穿戴设备等方面取得突破，形成新一代智能物联网自主核心技术和知识产权。

(5) 医学信息技术。应用大数据、人工智能、云计算、互联网+健康、人机接口等现代化的技术手段，研究生物医学信号获取与处理、医学影像处理与识别、医疗信息集成与分析、临床决策支持云平台、运动功能重建等理论与技术。注重信息技术在生命科学中的应用研究。

四、学习年限和培养方式

博士研究生的基本学制为 4 年，最长学习年限为 8 年（含休学时间）。

博士研究生的培养方式以科学研究工作为主，并使博士研究生通过完成一定学分的课程学习，包括跨学科课程的学习，系统掌握所在学科领域的理论和方

法，拓宽知识面，提高分析问题、解决问题和创新实践的能力。博士研究生的培养工作由导师负责，并实行导师负责与指导小组集体培养相结合的指导方式。

五、学分要求和课程设置

博士研究生培养实行学分制。总学分不低于 16 学分，其中学位课程学习不少于 10 学分，非学位课程学习不少于 2 学分，必修环节 4 学分。

课程设置见附件。

六、文献阅读主要书目和期刊目录

导师对博士研究生文献阅读主要书目和期刊目录作出具体规定，并对其进行考核和评价。

七、学科综合考核

学科综合考核一般应在第三学期完成。学科综合考核是在博士研究生课程学习结束之后、正式进入学位论文研究阶段前的一次综合性考核，是博士研究生培养过程中的重要环节。重点考查博士研究生是否掌握了坚实和宽广的学科基础和专门知识，是否能综合运用这些知识分析和解决问题，是否具备进行创新性研究工作的能力。博士研究生通过学科综合考核后方可进行论文开题报告。

八、开题报告

学位论文选题应符合本学科的研究方向，尽可能结合承担的国家或省部级科研项目或其他有重要价值的项目。在广泛调查研究、大量阅读文献资料和熟悉本学科研究方向的历史、现状和发展动态的基础上，选择对现代化建设具有较大意义、对学科发展具有重要理论或实用价值的课题。

开题报告按照《南通大学研究生学位论文选题与开题管理办法》进行，最迟应在第五学期结束前完成。主要内容包括：课题来源及研究目的和意义、国内外在该方向的研究现状、拟解决的问题、拟采用的主要理论和方法、资料情况、技

术手段或实验条件、研究方案及工作进度、预计研究过程中可能遇到的困难和问题以及解决的措施、预期研究成果、主要参考文献等。学科专家组对学位论文选题是否正确、研究内容是否恰当、研究方案是否合理、对拟研究课题的理解是否深入、相关领域的研究现状是否全面了解、课题研究所需的主客观条件准备是否充分等进行审议，提出有针对性的指导意见和修改意见，并做出评议结论。

九、中期考核

中期考核按照《南通大学研究生中期考核管理办法》实施，一般应在第七学期结束前完成。博士研究生对照经审定的开题报告内容对学位论文研究工作写出书面报告，包括研究工作中所用的方法、获得的结果、对结果的初步分析、能得出的初步结论、预计学位论文完成时间等。对于开题报告若需修改、补充，或已作修改的，应说明原因。报告中还应列出研究的创新点、存在问题或薄弱环节以及为解决这些问题拟采取的措施等。

中期考核小组应对博士研究生的思想政治表现、业务学习、实验技能、文献阅读、学术活动、科研能力、论文工作进展等方面进行全面考核，提出指导意见并作出考核结论。

十、学位论文

学位论文基本要求是选题符合学科发展方向，与承担的国家科研任务相结合，对现代化建设和学科发展具有重要的理论或现实意义。论文内容应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术领域作出了创造性的成果。

学位论文应在导师的指导下，由博士研究生独立完成，必须是一篇系统的、科学的、规范的、完整的，具有明显创新性的学术论文。学位论文应按照南通大

学研究生学位论文撰写格式规范要求撰写。导师应对博士研究生的学位论文严格审查，确保学位论文质量。

在学位论文答辩前，博士研究生应在本学科领域 SCI、EI 学术期刊上以第一作者且以南通大学为第一署名单位公开发表与学位论文内容相关的学术论文不少于 3 篇，其中至少在中科院 JCR 电信学、电子与电气、人工智能、控制论、信息系统小类 I 区、II 区的 SCI 学术期刊上发表 1 篇，或至少在 SCI 学术期刊上发表 2 篇。

如果博士研究生在学位论文答辩前获得与学位论文内容相关的省部级（或有提名推荐国家奖资格的社会力量设立的奖）科研成果政府一等奖 1 项（前七名）或二等奖 1 项（前五名）或三等奖 1 项（前三名），或者获授权 PCT 专利 1 项（前二名）或授权发明专利 2 项（第一名），可冲抵 1 篇 SCI 学术论文。

十一、毕业与学位申请

博士研究生在规定修业年限内修完培养方案规定的全部课程，达到规定学分，并通过毕业论文答辩，准予毕业。博士学位申请与授予按照《南通大学硕士、博士学位授予工作实施细则》执行。

十二、质量保障

加强博士研究生培养过程管理，建立博士研究生培养质量保障体系。按照学校有关文件要求建立课程学习、学科综合考核、开题报告、中期考核、论文答辩等博士研究生培养关键环节的考核分流机制。博士研究生必须完成各培养环节的要求，通过考核后方可进入下一阶段培养。学科综合考核与中期考核实行末位淘汰（延期）制度，学位论文实行专家盲审评阅制度。

附件：课程设置

类别	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	考核方式	备注
全校公共课	中国马克思主义与当代	36	2	1	马克思主义学院	考试	4 学分
	英语	36	2	1	外国语学院	考试	
专业基础课	泛函分析	54	3	1	理学院	考试	不少于 4 学分
	数学模型	54	3	1	理学院	考试	
	矩阵分析与计算	54	3	1	理学院	考试	
	现代数字通信技术	54	3	1	信息科学技术学院	考试	
	现代信号分析与处理技术	54	3	1	信息科学技术学院	考试	
专业课	移动通信网络系统（英文）	36	2	2	信息科学技术学院	考试	2 学分
	非线性理论	36	2	2	信息科学技术学院	考试	
	射频集成电路设计理论与技术（英文）	36	2	2	信息科学技术学院	考试	
选修课	现代电波与天线理论	36	2	1	信息科学技术学院	考查	不少于 2 学分
	信息安全基础理论与应用	36	2	1	信息科学技术学院	考查	
	现代信息论（英文）	36	2	1	信息科学技术学院	考查	
	信号检测与信道估计	36	2	1	信息科学技术学院	考查	
	网络环境下的智能控制	36	2	1	信息科学技术学院	考查	
	第二外国语	36	2	1	外国语学院	考查	
	马克思主义经典著作选读	18	1	1	马克思主义学院	考查	
必修环节	学科综合考核		2	3	信息科学技术学院	考查	4 学分
	学术讲座	30 次	1	1-8	信息科学技术学院	考查	
	教学科研实践	6 次	1	1-6	信息科学技术学院	考查	