

# 信息与通信工程 学科博士研究生培养方案

一级学科代码： 0810

## 一、学科简介

南通大学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，设有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。

本学科重视基础研究，在新一代移动通信、泛在无线通信和非线性信号处理等研究领域取得系列创新性成果；发挥交通运输部与江苏省共建高校优势，主动服务交通运输行业重大需求，研究智能交通专用短程通信系统理论，突破多模多射频集成电路等关键技术，形成特色和优势；发挥综合性大学优势，加强与生命科学交叉融合，突破生理信号实时检测与智能信号处理、医学影像处理与识别、三维医学图像虚拟现实等关键技术，成绩显著，特色鲜明。现有专任教师72人，其中二级教授4人、三级教授4人、四级教授18人、副教授35人，博士62人。双聘教育部“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5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7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，共承担国家、江苏省自然科学基金等各类科研项目118项，支配科研经费合计6096.16万元。获省部级和国家行业协会科技进步奖11项；发表SCI收录论文153篇，EI收录论文172篇；出版学术专著4部；获授权中国发明专利92件、美国专利3件，其中7件转让给中天宽带技术有限公司等大型企业。

## 二、培养目标

本学科培养博士研究生坚持德、智、体、美全面发展的方针。具体要求如下：

1. 较好地掌握马列主义、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，遵纪守法，品行端正；具有严谨的治学态度、良好的团结合作精神、高尚的科研道德和为社会主义现代化建设艰苦奋斗的奉献精神。

2. 熟悉学科发展现状和动态，掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；具有严谨的科学作风；具有独立从事科学研究、教学工作或专门技术工作的能力；在科学或专门技术上做出创新性成果。

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. 身心健康。

### 三、主要研究方向

**1. 无线通信与网络系统：**主要研究认知无线电、协作通信、空时处理等新一代无线移动通信关键技术；研究无线传感器网络、无线 Mesh 网络、认知无线网络等泛在无线通信网络关键技术；研究通信射频电路设计理论与技术。

**2. 交通通信系统及其专用集成电路：**主要研究车载宽带通信、专用短程通信系统理论与技术，研究通信与信息系统专用集成电路设计关键技术。

**3. 非线性信号处理：**主要研究非线性网络化系统、混沌数字保密通信系统中的非线性信号处理和智能信息处理理论与技术。

**4. 信息获取与处理：**主要研究多媒体信号与信息处理，生物信号获取与处理，医学影像处理与识别等理论与技术。

### 四、培养方式与年限

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。

博士研究生基本修业年限为 3-4 年。可根据实际情况允许博士研究生提前或延期毕业。修业年限一般不超过 6 年。

### 五、学分要求和课程设置

博士研究生取得的总学分应不少于 16 学分。学位课程要求不低于 10 学分，学位课程包括全校公共课、专业基础课和专业课。

课程设置见附件一。

### 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。

文献阅读主要书目和期刊目录见附件二。

## **七、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，应在第二学期内或第三学期初完成。主要包括：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。

## **八、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，一般应在第四学期结束前完成。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。

## **九、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或相关学科的国内外核心学术刊物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，其中至少在第一、二类SCI学术期刊上发表1篇，或在SCI学术期刊上发表2篇(上述学术期刊见附件三)。

#### **十、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。

#### **附件一：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	政治学院	考试	4 学分
	英语	54	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	6 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	电子信息学院	考试	
	现代信号分析与处理技术	54	3	1	电子信息学院	考试	
专业课	移动通信网络系统（英文）	36	2	2	电子信息学院	考试	2 学分
	非线性理论	36	2	2	电子信息学院	考试	
	射频集成电路设计理论与技术（英文）	36	2	2	专用集成电路设计重点实验室	考试	
选修课	现代电波与天线理论	36	2	2	电子信息学院	考查	2 学分
	信息安全基础理论与应用	36	2	2	电子信息学院	考查	
	现代信息论（英文）	36	2	2	电子信息学院	考查	
	信号检测与信道估计	36	2	2	电子信息学院	考查	
	网络环境下的智能控制	36	2	2	电子信息学院	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	政治学院	考查	
必修环节	学术讲座	30 次	1	1-6	电子信息学院	考勤	1 学分
	教学科研实践	自定	1	1-6	电子信息学院	考查	1 学分

## 附件二：文献阅读主要书目和期刊目录

### 1. 书目：

- [1] John G. Proakis, Masoud Salehi. 数字通信（第五版）. 张力军等译. 电子工业出版社, 2011.
- [2] Theodore S. Rappaport. Wireless Communications: Principles and Practice (第二版). 蔡涛等译. 电子工业出版社, 2012.
- [3] Robert J. McEliece. The Theory of Information and Coding. 电子工业出版社, 2003.
- [4] Steven M. Kay. Fundamentals of Statistical Signal Processing (Volume I and II). Prentice Hall, 1998.

- [5] Simon Haykin. 自适应滤波器原理（第四版）. 郑宝玉等译. 电子工业出版社, 2010.
- [6] Alan V. Oppenheim. Discrete-Time Signal Processing, 3<sup>rd</sup> Edition, 电子工业出版社, 2011.
- [7] 胡广书. 数字信号处理（理论算法与实现）,清华大学出版社, 1997.
- [8] 陈怀琛. 数字信号处理教程: MATLAB 释义与实现（第二版）.电子工业出版社,2008.
- [9] 刘有恒. 信号检测与估值, 人民邮电出版社, 1989.
- [10] 张贤达. 现代信号处理, 清华大学出版社, 2002.
- [11] John P. Uyemura. Introduction to VLSI Circuits and Systems. John Wiley & Sons, 2002.
- [12] 曲大义,陈秀锋,魏金丽. 智能交通技术及其应用. 机械工业出版社, 2012.
- [13] Pahlavan Krishnamurthy. 无线网络通信原理与应用.清华大学出版社, 2002.
- [14] Tibor Grasser. Advanced Device Modeling and Simulation. World Scientific Pub Co Inc, 2003.
- [15] 阮刚.集成电路工艺和器件的计算机模拟:IC TCAD 技术概论.复旦大学出版社, 2007.
- [16] 叶良修.小尺寸半导体器件的蒙特卡罗模拟.科学出版社,1997.
- [17] Ken-Ya Hashimoto.声表面波器件模拟与仿真.国防工业出版社, 2002.
- [18] Ulrich L. Rohde, and David P. Newkirk. RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications. John Wiley & Sons. 2000.
- [19] H. Khalil. Nonlinear Systems. Prentice Hall, New Jersey, 1996.
- [20] A. Van der Schaft. L2-Gain and Passivity Techniques in Nonlinear Control., Springer-Verlag, 2000.
- [21] A. Isidori, Nonlinear Control Systems, 3rd Edition, Springer-Verlag, 1995.
- [22] A. Isidori, Nonlinear Control Systems II, Springer-Verlag, 1999.
- [23] Yuanqing Xia, Mengyin Fu, Guo-Ping Liu, Analysis and Synthesis of Networked Control Systems. Springer-Verlag, 2011.
- [24] 冯纯泊. 非线性控制系统分析与设计. 东南大学出版社, 1990.
- [25] 黄琳. 稳定性与鲁棒性的理论基础. 科学出版社,2003.
- [26] 岳东, 彭晨, Qinglong Han. 网络控制系统的分析与综合.科学出版社, 2008.
- [27] 俞立, 张文安. 网络化控制系统分析与设计----切换系统处理方法. 科学出版社, 2012.

## 2. 期刊:

- [1] IEEE Transactions on Communications, *IEEE Press*.
- [2] IEEE Transactions on Wireless Communications, *IEEE Press*.
- [3] IEEE Communications Magazine, *IEEE Press*.
- [4] Proceedings of the IEEE, *IEEE Press*.
- [5] IEEE Communications Letters, *IEEE Press*.
- [6] IEEE Personal Communication, *IEEE Press*.
- [7] IEEE Transactions on Information Theory, *IEEE Press*.
- [8] IEEE Signal Processing Magazine, *IEEE Press*.
- [8] IEEE Transactions on Signal Processing, *IEEE Press*.

- [9] IEEE Microwave and Wireless Components Letters, *IEEE Press*.
- [10] IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, *IEEE Press*.
- [11] IEEE Journal of Solid-State circuits, *IEEE Press*.
- [12] IEEE Transactions on Circuits and Systems, *IEEE Press*.
- [13] Electronics Letters, *IET Press*.
- [14] IEEE Journal on Selected Areas in Communication, *IEEE Press*.
- [15] IEEE Transactions on Advanced Packaging, *IEEE Press*.
- [16] IEEE Transactions on Industrial Electronics, *IEEE Press*.
- [17] IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, *IEEE Press*.
- [18] IEEE Transactions on Vehicle Technology, *IEEE Press*.
- [19] IET Intelligent Transport Systems, *IET Press*.
- [20] IEEE Journal on Selected Topics in Signal Processing, *IEEE Press*.
- [21] Information Sciences, *Elsevier*.
- [22] Signal Processing, *Elsevier*.
- [23] IEEE Transactions on Control Systems Technology, *IEEE Press*.
- [24] IEEE Transactions on Automatic Control, *IEEE Press*.
- [25] IEEE Transactions on Fuzzy Systems, *IEEE Press*.
- [26] IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, *IEEE Press*.
- [27] IEEE Transactions on Neural Networks, *IEEE Press*.

### 附件三：南通大学信息与通信工程学科学术期刊类别

#### 1. 第一类学术刊物：

IEEE Transactions on Communications  
 IEEE Transactions on Information Theory  
 IEEE Transactions on Signal Processing  
 IEEE Transactions on Wireless Communications  
 IEEE Journal on Selected Areas in Communications  
 IEEE Communications Magazine  
 Proceedings of the IEEE

#### 2. 第二类学术刊物

IEEE Transactions on Vehicular Technology  
 IEEE Transactions on Mobile Computing  
 IEEE Transactions on Circuits and Systems  
 IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems  
 IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems  
 IEEE Transactions on Image Processing  
 IEEE Wireless Communications  
 IEEE Communications Letters  
 IEEE Signal Processing Letters  
 IET Electronics Letters  
 IEEE/ACM Transactions on Networking  
 IEEE Signal Processing Magazine  
 IEEE Circuits and Systems Magazine

EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking  
EURASIP Journal on Advances in Signal Processing  
EURASIP Journal on Image and Video Processing  
IET Communications  
IET Computer Vision  
Wireless Personal Communications  
Transactions on Emerging Telecommunications Technologies  
Signal Processing (European)

### 3. 第三类学术刊物

IET Communications Engineer  
European Transactions on Telecommunications and Related Technologies  
IEEE Circuits and Systems Magazine  
IEEE Transactions on Professional Communication  
IEEE Transactions on Broadcasting  
IEEE Transactions on Computers  
IEEE Transactions on Consumer Electronics  
IEEE Transactions on Evolutionary Computation  
IEEE Transactions on Fuzzy Systems  
IEEE Transactions on Industrial Electronics  
IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering  
IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics  
IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques  
IEEE Transactions on Antenna and Propagation  
IEEE Transactions on Multimedia  
IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems  
IEEE Antennas and Wireless Propagation letters  
IEEE Circuits and Devices Magazine  
IEEE Computational Science and Engineering  
IEEE Microwave and Wireless Components Letters  
IEEE Microwave Magazine  
IEEE Journal of Quantum Electronics  
IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics  
IET Circuits, Devices and Systems  
IET Microwaves, Antennas and Propagation  
IET Radar, Sonar and Navigation  
IET Software  
IEICE Transactions on Information and Systems  
IEICE Transactions on Communications  
IEICE Transactions on Electronics  
IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics Communications and Computer  
Science  
Science China

#### **4. 第四类学术刊物**

其它（未包含在第一类至第三类学术刊物）SCI 源期刊及下列 EI 源期刊：

电子学报、通信学报、电子与信息学报、半导体学报、计算机学报、软件学报、自动化学报、电工技术学报、仪器仪表学报、红外与毫米波学报、电波科学学报、高技术通讯、以及信息与通信工程学科研究领域的 EI 源外文期刊。