

# 信息与通信工程 学术学位博士研究生培养方案

一级学科代码：0810

## 一、学科简介

本学科为学校高峰培育学科，是苏中地区唯一的信息与通信工程博士学位授权学科，有无线通信与泛在网络、交通通信系统及其专用集成电路、智能感知与信息系统、人工智能与医学大数据处理等4个学科方向，相关研究领域达到国际先进水平，形成了鲜明的学科特色和优势。现有专职专任教师103人，其中教授43人，副教授38人，具有博士学位95人。国家级高层次人才专家3人，省部级高层级人才29人次。近5年来新增主持国家自然科学基金、江苏省自然科学基金等科研项目289项，其中国家自然科学基金项目53项，纵横向项目经费9350万元。发表SCI收录论文534篇、EI收录论文345篇。获得省部级科学技术奖14项，授权发明专利356件，科技成果转化89项。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，共建研究院和江苏省研究生工作站，合作承担国家科技重大专项和江苏省科技支撑计划重点项目，推进科技成果产业化。

本学科与美国、加拿大、英国、法国、澳大利亚、日本、新加坡、香港等国家和地区的20多所高校和科研机构，以及国内清华大学、上海交通大学、东南大学等多家高校和科研院所，开展学术交流与科研合作，与日本德岛大学联合培养博士、硕士研究生。

## 二、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，面向国家和地方经济社会发展需求，培养具有家国情怀和国际视野、德智体美劳全面发展的高层次研究型人才。重点突出科教融合，着力培养科研创新能力。具体要求如下：

1. 思想素质：拥护中国共产党的领导，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；恪守学术道德，具有严谨的学习态度和科研作风；勇于开拓进取，具有较强的创新意识和钻研精神。

2. 专业能力：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；掌握科学研究的方法，具备开展本学科科学研究、学术研究的能力；至少熟练掌握一门外国语；具备从事本学科教学、科研或管理工作或独立担负本学科专门技术工作的能力，在科学或专门技术领域作出创造性的成果。

3. 身心健康：具有良好的身体素质和心理素质。

### 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；研究异构网络、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等。

#### 3. 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。本方向以智能感知和机器学习为研究重点，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。

#### 4. 人工智能与医学信息技术

围绕当前人工智能鲁棒性、可解释性、安全性等问题，研究模式识别与机器学习、深度学习、多粒度计算、跨媒体智能、大数据智能、混合增强智能、类脑智能、数据驱动的工业智能等主要技术和方法。同时研究生物医学信号获取与处理、医学影像处理与识别、医疗大数据集成与分析、临床决策支持云平台等理论与技术，注重人工智能技术在医学学科中的交叉应用研究。

### 四、学习方式及年限

本学科采用全日制学习方式。本学科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）。

### 五、培养方式

博士研究生的培养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和必修环节，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。博士研究生的培养实行导师负责制，并实行导师负责与指导小组集体培养相结合的方式。

### 六、课程设置

博士研究生课程学习实行学分制。除必修环节外，本学科博士研究生课程学习总学分不少于13学分，其中学位课程不少于10学分。全面落实“课程思政”教学理念和要求。

#### 1. 学位课程

学位课程不少于10学分，包括公共课、基础课和专业课。公共课4学分，基础课不少于4学分，专业课不少于2学分。

#### 2. 非学位课程

选修课不少于 3 学分，包括公共选修课和专业选修课，其中公共选修课不少于 1 学分。

具体课程设置与学分要求见附表。

## 七、必修环节

本学科博士研究生必修环节共 7 学分，包括学科综合考核（1 学分）、文献阅读（1 学分）、学术活动（1 学分）、国际学术交流（1 学分）、教学科研实践（1 学分）、素质拓展（2 学分）。研究生进行相关活动须形成过程性书面记录，如实记载于《南通大学研究生科研记录簿》，毕业时进行归档。

### 1. 学科综合考核（1 学分）

本学科博士研究生在进入学位论文开题环节前，由学科集中组织开展课程学习情况、文献阅读情况、学术研究基础、创新性研究能力等方面的综合考核。考核结果分为优秀、合格和暂缓通过三种，暂缓通过的比例不得少于实际考核人数的 10%，考核人数不足 10 人的学科实行末位淘汰制度。对于暂缓通过的博士研究生，学院可根据具体情况建议研究生择期重新考核或退学。博士研究生在学期间共有两次综合考核机会，第一次考核未通过者允许择期另行考核（两次考核时间间隔不得少于 6 个月），两次均未通过者应终止学习，按退学处理。博士研究生通过学科综合考核后方可进行学位论文开题报告。博士研究生学科综合考核合格计 1 学分。

### 2. 文献阅读（1 学分）

博士研究生要求一定数量的文献阅读，以掌握本学科前沿动态和发展趋势，培养研究生自主学习的能力。导师对博士研究生文献阅读书目、期刊目录和文献阅读数量等作出具体建议，并对其进行考核。文献阅读于学位论文开题前考核并记录成绩，不合格者不得进入学位论文开题环节。博士研究生文献阅读考核合格计 1 学分。

### 3. 国际学术交流（1 学分）

博士研究生在学期间国际学术交流应符合下列条件之一：（1）以第一作者撰写并以南通大学为第一署名单位的学术论文，应邀在境外举行的本学科领域权威的国际学术会议上作大会或分会宣读或海报展示；（2）境外研修时间不少于 3 个月。国际学术交流于中期考核前考核并记录成绩，不合格者不得进入中期考核环节。国际学术交流考核合格计 1 学分。

### 4. 学术活动（1 学分）

学术活动包括参加学术讲座、学术报告、学术研讨等。研究生须参加学校组织的国内外专家学者的专题讲座、学术报告、研究生学术论坛等学术活动，并定期参加课题组的学术讨论会，进行文献研读交流、学术专题研讨等。本学科博士研究生在学期间参加学术活动不少于 20 次。学术活动于学位论文答辩前考核并记录成绩，不合格者不得进入学位论文答辩环节。学术活动考核合格计 1 学分。

### 5. 教学科研实践（1 学分）

教学科研实践包括教学实践和科研实践。博士研究生教学科研实践在导师指导下进行，包括担任本科生或硕士研究生理论课程助教、承担本科生或硕士研究生实验课程、协助导师开展科研工作等。教学科研实践于学位论文答辩前考核并记录成绩，不合格者不得进入学位论文答辩环节。教学科研实践考核合格计 1 学分。

### 6. 素质拓展（2 学分）

本学科博士研究生在学期间必须参加一定量的素质拓展活动，至少取得 2 学分。素质拓展于学位论文答辩前考核并记录成绩，不合格者不得进入学位论文答辩环节。满足第（1）到（3）项要求计 2 学分，满足第（4）到（12）项要求计 1 学分，单项可累计。获取素质拓展学分的途径有：

（1）参加国家级、省级研究生创新实践赛事活动并获三等奖及以上奖

项（排名前三）。

（2）参加海外研修（满3个月）。

（3）参加学校组织的支教活动（满1个月）。

（4）参加江苏省研究生暑期学校并获得结业证书。

（5）参加江苏省研究生学术创新论坛并获奖。

（6）参加国际或国内学术会议并在学术会议上发表学术论文、海报展示或口头报告。

（7）参加出国语言类考试并满足 IELTS 成绩达到 6.0 分及以上, TOEFL 成绩达到 80 分及以上, GRE（满分 340）成绩达到 280 分及以上, 或 GMAT（满分 800）成绩达到 590 分及以上。

（8）除培养计划要求的课程外, 利用国内外优质慕课资源另选修课程并且成绩合格。

（9）参加并通过本学科相关的国家认可度高的技能型资格考试。

（10）参加学院统一组织的研究生社会实践活动。

（11）参加各类社会公益劳动或志愿服务活动（研究生个人申请, 由院学位评定分委员会审核认定）。

（12）研究生在德育、体育、美育、劳动教育等方面表现突出（研究生个人申请, 由院学位评定分委员会审核认定）。

## 八、学位论文

### 1. 基本要求

学位论文是研究生培养工作的重要环节。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。

## 2. 开题报告

学位论文选题应符合本学科的研究方向，与承担的国家或省部级科研项目或其它有重要价值的项目相结合。在广泛调查研究、大量阅读文献资料并掌握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，一般应在第五学期结束前完成。主要包括：课题来源及研究目的和意义、国内外的研究现状、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。

## 3. 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。

#### 4. 论文评阅与答辩

博士研究生的课程学习学分和必修环节学分均满足要求后方可进入学位论文评阅与答辩环节。学位论文实行专家盲审评阅制度。为提高博士学位论文水平和博士学位授予质量，本学科博士研究生学位论文实行预答辩制度。在博士学位论文正式答辩三个月前，须进行学位论文预答辩。预答辩一般应安排在学位论文送审前。博士研究生在学位论文送审前还必须通过论文预审环节。博士研究生学位论文必须由导师认可，并经专家盲审评阅合格后，方可申请论文答辩。学位论文答辩的其他具体要求按照《南通大学博士、硕士学位授予工作实施细则》的有关规定执行。

### 九、毕业与学位授予

博士研究生在规定学习年限内完成课程学习和必修环节，修满规定学分，并通过毕业论文答辩，准予毕业，颁发博士研究生毕业证书。符合博士学位授予要求的，经学校学位评定委员会批准，授予博士学位。申请博士学位的科研成果要求按照《南通大学关于申请博士、硕士学位科研成果的规定》及学院相关实施细则的有关规定执行。申请博士学位的其他具体要求按照《南通大学博士、硕士学位授予工作实施细则》的有关规定执行。



附表：课程设置与学分要求

课程类别	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	考核方式	学分要求	
学位课	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
		博士英语	36	2	1	外国语学院	考试	
	基础课	泛函分析	36	2	1	理学院	考试	4 学分
		数学模型	36	2	1	理学院	考试	
		矩阵分析与计算	36	2	1	理学院	考试	
		现代数字通信技术	36	2	1	信息科学技术学院	考试	
	专业课	现代信号分析与处理技术	36	2	1	信息科学技术学院	考试	2 学分
		移动通信网络系统（英文）	36	2	2	信息科学技术学院	考试	
		最优化方法	36	2	2	信息科学技术学院	考试	
非学位课	选修课	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	2 学分
		现代信息论（英文）	36	2	1	信息科学技术学院	考查	
		现代电波与天线理论	36	2	1	信息科学技术学院	考查	
		信息安全基础理论与应用	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	
		非线性理论	36	2	2	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		
		科研伦理与学术规范		0.5	1	学堂在线	考查	1 学分
		如何写好科研论文		0.5	1	学堂在线	考查	
		研究生学术与职业素养讲座		0.5	1	学堂在线	考查	
		研究生的压力应对与健康心理		0.5	1	学堂在线	考查	
		创业实践案例课程		0.5	1	学堂在线	考查	
必修环节	学科综合考核		1	3	信息科学技术学院	考核	7 学分	
	文献阅读		1	1-5	信息科学技术学院	考核		
	国际学术交流		1	1-7	信息科学技术学院	考核		
	学术活动	20 次	1	1-7	信息科学技术学院	考核		
	教学科研实践		1	1-7	信息科学技术学院	考核		
	素质拓展		2	1-7	信息科学技术学院	考核		