

# 信号与信息处理专业硕士研究生培养方案

(三年制试行稿)

## 一、培养目标

1. 培养德、智、体全面发展，服从国家需要，立志为社会主义现代化建设事业服务，能适应社会、经济和科学技术发展的高层次专门人才。
2. 在信号与信息处理学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，掌握必要的实验技能，具有一定的独立从事科学研究工作的能力。
3. 树立实事求是、勇于钻研、严谨诚信的科学精神，培养具有创新意识和团队精神的高层次的专门人才。
4. 掌握一门外语，并能熟练地运用于本专业。
5. 身心健康。

## 二、研究方向

### 1. 信息处理及传输技术

研究方向带头人：王珂

主要研究信号与信息处理理论及方法，包括图像的非线性滤波、编码、纹理分析、形态处理和融合，信息的编码、多信息数据融合，信号提取与信息处理的实时性以及传输的可靠性和传输效率等研究。

### 2. 信号处理理论及其在通信中的应用

研究方向带头人：赵晓晖

无线通信中信道识别、信道均衡和动态资源分配、UWB 无线通信理论与技术、MIMO-OFDM 系统中的信号处理、CDMA 通信系统中的多用户检测、自适应滤波理论及其应用以及语音信号数字处理等。

### 3. 现代信号处理理论与微弱信号检测

研究方向带头人：李月

主要从事非线性动力学系统特征理论研究，包括非线性系统模型的建立、快速算法探讨以及在特征量的提取；随机信号处理研究，包括 Bayesian 统计检测，Monte Carlo 方法，Radon-Wigner 变换，粒子滤波以及基于时频分布和子波变换的非平稳信号分析处理及应用；复杂噪声背景下地学弱信息提取，包括弱信息总类判别、信息转换技术、信噪比改善技术；生物医学信号（脑电、心电）的估计、

识别与实时处理,包括心电信号的自动分析、正常脑电信号与癫痫病脑电的识别与认知过程。

#### 4. 分布式智能信息处理

研究方向带头人: 陈万忠

主要研究基于以太网通信与智能无线传感网络相结合的分布式智能信息处理,包括传感器节点的信息实时提取与处理,能量受限下的自组织、多跳动态路由的无线通信网络协议,感知数据管理与处理,分布式协同的模式识别与融合处理等技术;构建底层网络连接的硬件和软件体系架构,探讨系统在军事国防、工农业、交通管理、医疗卫生、环境监测和危险区域远程控制等领域的应用。

### 三、学习年限及时间分配

1. 本专业硕士研究生的学习年限:以学分制为基础,学制3年。

2. 由于特殊原因,学生个人提出书面申请,经导师和培养单位同意,研究生院审核,可允许研究生提前或延期毕业,提前或延长时间一般不超过1年。

3. 本专业硕士研究生的课程学习和论文工作的时间约各占一半,课程学习实行学分制,课程学习与论文工作交叉进行,完成规定的学分要求方可申请论文答辩。

4. 硕士研究生在校培养期间,实行学期注册制度,未注册者终止其下一阶段各培养环节内容的登记备案。

5. 本专业硕士生用于科学研究和撰写论文的时间累计不应少于1.5年。

### 四、培养计划

本专业将在研究生入学后的一个月內,组织学生依照专业培养方案,在导师的指导下制定个人培养计划。个人培养计划的制定既要保证硕士研究生具备坚实的基础理论和系统的专门知识,又要有利于研究生个性的发挥。培养计划由学院存档备案。

### 五、课程设置及时间要求

本专业的课程设置分为必修课、选修课和补修课,必修课中包括公共课、学科基础课、专业课和必选专题;选修课根据培养需要,可选择通信工程学院开设

的全部研究生课程；补修课程是针对跨专业招收的研究生补学本学科本科主干课程而设置的，须考试通过，但不计入学分。

硕士研究生的课程学习实行学分制，在其学习过程中总学分应不低于 32 学分，其中必修课学分应不低于 18 学分。

硕士研究生的课程考试实行重修重考制度，成绩合格获得相应学分，在申请答辩前必须获得全部学分。

\*《信号与信息处理专业硕士研究生课程设置》见附件。

## 六、文献阅读

专业文献阅读及报告是硕士研究生了解学科前沿、掌握学科发展动态的有效手段，是培养研究生独立获取知识能力的重要环节。根据本学科的特点提出硕士研究生阅读中、外文献的数量及要求，一般文献的数量不少于 50 篇，其中外文文献不少于 30 篇，由研究生在完成阅读后写出阅读报告，合格者获得 1 个必修学分。专业文献阅读必须在第三学期之前完成。

## 七、开题报告

为确保学位论文的质量，硕士研究生应在导师指导下，通过阅读文献、学术调研，尽早确定论文选题范围，并于第三学期结束之前举行开题报告会，开题报告通过者获得 1 个必修学分。

## 八、中期考核

硕士研究生在论文工作期间必须进行一次中期考核，由学院统一组织并制定考核内容及要求，对于未通过者提出再次开题或延期毕业论文答辩的具体要求。

## 九、论文工作

学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是全面训练硕士研究生树立严谨的科学学风，培养研究生创新能力，掌握科研基本方法并能独立进行科学研究能力。

硕士研究生的论文工作必须在导师指导下，由研究生独立完成。学位论文工

作应包括以下几个主要环节：专业文献阅读、选题、论文开题报告、学术调研、课题的理论与实验研究、论文撰写、论文答辩等。

论文工作期间，导师要及时全面的掌握硕士研究生的论文工作进度，按时进行论文中期检查。对因客观原因不能按计划进行的硕士研究生要及时调整计划，并及时上报；对因客观原因无法按期完成论文工作的硕士研究生，须提前三个月提交延期毕业申请，经审查批准后方可延期，否则按肄业处理。

## 十、学位受理

按照《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》和《吉林大学学位授予工作暂行细则》的规定，组织论文评审和答辩。答辩通过者，经学院、学部和学校的学位委员会讨论通过后，授予工学硕士学位。

## 信号与信息处理专业研究方向及主要研究内容介绍

一级学科名称	信息与通信工程	代码	0810	
二级学科名称	信号与信息处理	代码	081002	
序号	研究方向	主要内容简介		带头人
01	信息处理及传输技术	主要研究信号与信息处理理论及方法,包括图像的非线性滤波、编码、纹理分析、形态处理和融合,信息的编码、多信息数据融合,信号提取与信息处理的实时性以及传输的可靠性和传输效率等研究。		王珂
02	信号处理理论及其在通信中的应用	无线通信中信道识别、信道均衡和动态资源分配、UWB 无线通信理论与技术、MIMO-OFDM 系统中的信号处理、CDMA 通信系统中的多用户检测、自适应滤波理论及其应用以及语音信号数字处理等。		赵晓晖
03	现代信号处理理论与微弱信号检测	主要从事非线性动力学系统特征理论研究,包括非线性系统模型的建立、快速算法探讨以及在特征量的提取;随机信号处理研究,包括 Bayesian 统计检测, Monte Carlo 方法, Radon-Wigner 变换, 粒子滤波以及基于时频分布和子波变换的非平稳信号分析处理及应用;复杂噪声背景下地学弱信息提取,包括弱信息总类判别、信息转换技术、信噪比改善技术; 生物医学信号(脑电、心电)的估计、识别与实时处理,包括心电信号的自动分析、正常脑电信号与癫痫病脑电的识别与认知过程。		李月
04	分布式智能信息处理	主要研究基于以太网通信与智能无线传感网络相结合的分布式智能信息处理,包括传感器节点的信息实时提取与处理,能量受限下的自组织、多跳动态路由的无线通信网络协议,感知数据管理与处理,分布式协同的模式识别与融合处理等技术;构建底层网络连接的硬件和软件体系架构,探讨系统在军事国防、工农业、交通管理、医疗卫生、环境监测和危险区域远程控制等领域的应用。		陈万忠

## 信号与信息处理专业硕士研究生课程设置

类别	课程编号	课程名称	任课教师	学时	学分	开课学期	考核方式	
必修课	公共课	00020011	第一外国语		100	3	1	考试
		00020041	自然辩证法		40	2	1	考试
		00020061	科学社会主义理论与实践		20	1	2	考试
	学科基础课	00220151	数值方法		60	3	1	考试
		52020022	随机过程	石要武	40	2	1	考试
		00220171	矩阵代数		40	2	1	考试
		<b>*以上三门课至少修两门</b>						
		52020012	信息论	杨晓萍	40	2	1	考试
	<b>*本科阶段未修者必选</b>							
	专业课	52020473	非平稳信号分析与处理	王珂	40	2	2	考试
		52021273	自适应信号处理与现代谱估计	赵晓晖	40	2	1	考试
		52021283	现代信号处理理论与应用	李月	40	2	1	考试
		<b>*以上三门课至少修两门</b>						
	必选课	77777777	信号与信息处理专题讲座		30	1	2	考查
			专业文献阅读及报告		20	1	3	考查
		开题报告		20	1	3	考查	
选修课	52021104	随机数字信号处理基础	康晓涛	30	1.5	2	考查	
	52021114	DSP 技术及应用	胡封晔	30	1.5	1	考查	
	52020524	导航及定位技术	王珂	30	1.5	1	考查	
	52020564	通信网分析及仿真	李娟	30	1.5	1	考查	
	52021124	无线传感器网络及应用	陈万忠	30	1.5	2	考查	
	52020774	数据压缩理论与技术	杨晓萍	30	1.5	2	考查	
	52021134	盲信号处理及其应用	赵晓晖	30	1.5	2	考查	
	52021004	ARM 嵌入式系统原理与设计	刘明山	30	1.5	2	考查	
	52020033	数字图像处理	付萍	40	2	2	考查	
	52020603	模式识别	刘富	30	1.5	2	考查	
	52021154	机器视觉	赵黎明	30	1.5	2	考查	
	52021164	生物信息处理及应用	石要武	30	1.5	2	考查	
补修课	52021305	传感器原理		40		1	考试	
	52021315	通信原理		40		1	考试	

注：必修课学分不低于 18 学分，总学分不低于 32 学分。