

**信息与通信工程一级学科**  
**Information and Communication Engineering**  
(学科代码: 0810)

北方工业大学信息与通信工程学科主要包括四个二级学科: 通信与信息系统、信号与信息处理、信息安全技术和空间电子信息技术。经过多年建设, 本学科形成了通信、导航与遥测遥控技术、多媒体智能通信终端技术、网络信息安全技术、遥感与空间信息处理技术、图像处理与智能识别技术和电子康复器具技术六个意义重大、特色鲜明的研究方向。本学科同时拥有通信与微波研究所、智能信息处理研究所、北方工业大学-Atlera 联合实验室、北方工业大学-汉王联合实验室等以及北京市精品课和优秀教学团队; 现有教师 55 人, 其中教授 7 人, 副教授 17 人, 北京市创新人才 2 人、北京市教学名师 1 人, 具有博士学位教师 34 人。

**通信与信息系统二级学科:** 在遥感与空间信息处理领域形成特色, 完成 1 项国家自然科学基金和 3 项国家 863 计划课题, 获得 2009 年中国人民解放军科技进步一等奖。

**信号与信息处理二级学科:** 拥有“智能信息处理研究所”和“北方工业大学-汉王联合实验室”, 围绕图像处理与智能模式识别等方面开展研究, 取得了一定成果, 承担了 2 项北京市高层次人才计划项目和国家科技支撑计划重点项目 1 项。在国家“视障者阅读辅助器具的研制”和“生物特征识别”领域形成了自己的特色。

**信息安全技术二级学科:** 完成了国家自然科学基金项目 2 项, 以及北京市自然科学基金重点项目等多项研究。在网络信息安全

管理与过滤技术、多媒体信息安全技术、数字签名技术和面向网络环境图像和文字信息的过滤等方面形成了特色。

**空间电子信息技术二级学科：**拥有“通信与微波研究所”，与北航航空电子重点实验室、中国空空导弹研究院无线测控研究所、总参卫星测控总站等研究机构建立了良好的合作关系。在无线电遥测遥控、卫星导航与定位、空间数据传输等方面形成了特色。

## 一、培养目标

信息与通信工程应掌握通信科学、信号与信息处理、信息科学的基础理论与技术以及掌握电子科学、计算机科学、控制科学的一般理论和技术，具有从事通信科学、信号与信息处理、信息科学以及相关领域的科研与开发和教学工作能力，有严谨求实的学风与高尚的职业道德，较为熟练的掌握一门外语，能阅读本专业的英文资料。获得者应政治合格，热爱祖国，献身于伟大祖国的社会主义建设事业。

## 二、培养方向

### 方向 1：通信、导航与遥测遥控技术

全球卫星定位接收机及其军事应用技术，空间飞行器与地面、飞行器之间的无线信息传输和抗干扰通信、抗干扰导航与定位、干扰敌方的通信与导航等。

指导教师：宋鹏教授，王一丁教授，张晓林教授，邢志强副教授，鲁远耀副教授，关晓菡副教授，王恩成博士

### 方向 2：多媒体智能通信终端技术

基于嵌入式系统的各种通信和智能设备的开发技术，3G 通信

终端、交通一卡通和射频识别等终端技术。

指导教师：郭书军教授，姜岩峰教授，张东彦教授，白文乐副教授，牛长流副教授，刘红副教授，李争平副教授，王东昱博士

### **方向 3：网络信息安全技术**

网络信息安全管理与过滤技术、多媒体信息安全技术、数字签名技术和面向网络环境图像和文字信息的过滤等。

指导教师：王景中教授，杨义先教授，邹建成教授，曾凡锋副教授，武梦龙副教授

### **方向 4：遥感与空间信息处理技术**

遥感图像融合技术，城市规划与遥感图像处理，自然灾害的空间信息获取与处理技术，高精度遥感图像定标技术与应用。

指导教师：张永梅教授，王一丁教授，曲洪权副教授

### **方向 5：图像处理与智能识别技术**

人脸、手背静脉和虹膜等生物特征识别技术，3D 人脸表情识别技术，3D 机器视觉技术与应用，视频监控与行为分析技术。

指导教师：王一丁教授，赵红怡教授，邹建成教授，张萌萌副教授，崔家礼博士，杨扬博士

### **方向 6：电子康复器具技术**

视障者阅读辅助器具技术，盲人电子拐杖，家用辅助机器人技术，老年人关节老化康复技术等。

指导教师：王景中教授，郭书军教授，张东彦教授，曾凡锋副教授，鲁远耀副教授，肖珂博士

### 三、学习年限与学期安排

硕士研究生学制为3年，其中：课程学习1年，论文工作2年。

1. 入学第1学期的一个月内，导师应按培养方案的要求，按照因材施教的原则，制定出研究生个人培养计划，提交到二级硕士点学科组审查，然后经一级学科责任教授和院领导批准后送交研究生处备案。

2. 入学第1学期：学习公共基础课、专业基础课、并学习1至2门专业必修课、1至2门专业选修课；非电子信息科学类专业毕业生，视情况补修2门专业课。

3. 入学第2学期：重点学习专业课及相关选修课，并对选定的研究方向深入学习。在导师指导下围绕研究方向和具体科研任务广泛阅读国内外相关文献资料，撰写文献综述报告。

4. 入学第3学期：研究生做论文开题报告，由二级学科责任教授组织至少3名副教授以上职称人员组成或具有博士学位的教师参加。报告内容包括：选题意义、国内外发展动态、论文研究内容、研究方案、实验手段、技术路线及时间安排等。由二级学科组织评议决定是否通过，然后报一级学科责任教授审核通过后，再报学院审批。

研究生论文计划应明确论文完成的主要内容、技术要求和进度安排等。若在执行中有较大变动或调整，必须经导师同意、二级及一级硕士点责任教授批准后，报研究生处备案。

5. 入学第4学期：针对课题进行较深入研究、实验。进行论文工作中期考核，要求研究生以书面和讲述两种方式，做论文研究中中期进展报告。由二级学科责任教授组织至少3名具有副教授

以上职称人员组成或具有博士学位的教师参加对论文中期报告进行考核，就课题的理论分析、实验方法、数据结果的可靠性、设计方案的可行性及初步结论的正确性等进行评审，对存在的问题和进一步的研究方案提出指导性建议。

6. 入学第 1~4 学期：进行教学和学术实践。教学实践的形式可以是助课、辅导、组织课堂讨论、指导实验、辅助指导本科生毕业论文等多种形式。学术实践的形式包括参加学术报告，做一次公开学术报告，并写一份书面报告等。

7. 入学第 5~6 学期：针对课题进行深入研究、实验，撰写论文并进行答辩。

#### **四、培养方式**

按照双向选择的原则，为每名硕士生安排一名本学科合格的指导教师。指导教师的资格由校学位评定委员会审定，一般在第一学期第四周内配备。

1. 导师应根据培养方案的要求和因材施教原则，在研究生入学后，从研究生的具体情况出发，制订出每个研究生的培养计划。

2. 对研究生的培养，采取课程学习和论文工作相结合的方式。在打好坚实基础理论的同时培养研究生掌握科学研究的基本方法，并要求学生具有一定的实际工作能力。

3. 研究生的学习以导师指导下的自学为主，强调在学习中研究，在研究中学习，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

#### **五、课程设置及学分要求**

研究生课程学习实行学分制，每完成 16 学时的学习量，可获

得 1 个学分。硕士研究生的最低课程学分要求为 28 学分。其中学位课 13 学分，非学位课 12 学分，教学实践 2 学分，学术实践 1 学分。

课程设置如下表所示：

**全日制硕士研究生课程设置表**  
**信息与通信工程**

类别		课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注	
学位课	公共基础课	中国特色社会主义理论与实践研究 Studies of the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	1	课程组	6 学分	
		自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of nature	18	1	2	课程组		
		研究生英语 Postgraduate English	96	3	1-2	英语 教研组		
	专业基础课		随机过程 Stochastic Process	32	2	1	刘喜波	≥7 学分
			泛函分析 Functional Analysis	48	3	1	范玉莲	
			矩阵分析 Matrix Analysis	32	2	1	解加芳	
			数字信号处理 Digital Signal Processing	32	2	2	赵红怡	
			组合数学 Combinatorial Mathematics	32	2	2	待 定	
非学位课	专业必修课	数字图像处理 Digital Image Processing	32	2	1	王一丁	6 学分	
		现代通信理论 Modern Communication Theory	32	2	1	白文乐		
		信息论与编码 Information Theory and Coding	32	2	2	宋 鹏		

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
专业 选修课	嵌入式系统设计 Embedded System Design	32	2	1	郭书军	≥6 学分
	现代密码学 Modern Cryptography	32	2	1	陈小光	
	射频识别技术 Radio Frequency Identification Technology	32	2	1	邢志强	
	视频编码技术 Video Coding Technology	32	2	1	张萌萌	
	面向对象技术及应用 Object-Oriented Technology and Application	32	2	1	曾凡峰	
	信息安全技术 Information Security Technology	32	2	2	王景中 杜春来	
	信号检测理论 Signal Detection Theory	32	2	2	白文乐	
	模式识别 Pattern Recognition	32	2	2	崔家礼	
	微波与天线工程 Microwave and Antenna Engineering	32	2	2	王恩成	
	DSP 技术及其应用 DSP Technology and Application	32	2	2	叶青	
	卫星导航原理与应用 Satellite Navigation Principles and Applications	32	2	2	齐建中	
	高级网络编程技术 Advanced Network Programming	32	2	2	马东超	
	第二外语(日语或德语) Second foreign language (Japanese or German)	48	2	2	徐美 梁丹丹	
必修 环节	教学实践 Teaching practice		2	1-4	150 学时 助课任 务	3 学分

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	学术实践 Academic practice		1	1-4	至少参 加六次 学术活 动	
	文献综述及开题报告 Literature Overview and the Opening Report			3		
	学位论文 Degree Thesis			3-6		

## 六、学位论文工作

论文工作是使硕士生在科研方面受到较全面的基本训练，培养硕士生从事科学研究或独立担负专门课程技术工作的能力。论文工作包括阅读文献、开题报告、实验研究和撰写论文等。

### 1. 论文选题

论文选题应有一定的理论上或技术上的难度、先进性和工作量，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决理论或者工程技术问题的能力。

### 2. 论文开题

开题报告应包括研究内容和目标、相关工作综述、研究计划和时间安排以及成果验收标准，并在入学后第三学期提交开题报告，一般应为 0.5~1.0 万字，由包括导师在内的学位点专家组评议，给出评定意见。未通过开题答辩者，根据专家组提出的意见在一个月内完成开题报告的修改，经导师和二级学科责任教授签字后方可开题。



### 3. 论文中期报告

有具体明确的研究计划、可行的研究方案，对研究的问题有具体的解决方案或已经获得初步研究成果，能充分证明研究内容和论文可保质、保量地按时完成。硕士生必须以书面和讲述两种方式作论文进展报告，并有相应的考核和评审。未通过中期考核者，根据专家组提出的意见在一个月内完成中期报告的修改，经导师和二级学科责任教授签字后方可通过。

### 4. 学位论文撰写要求

学位论文工作要求完成一套相对完整的能够正确运行软件或者硬件系统，符合在开题报告中规定的目标。为此，要求学位论文必须是系统完整的论文，并体现充足的工作量和成果的先进性；必须是硕士生独立完成的，且文句简练、通顺、图表清晰、数据可靠、撰写规范、严格准确地表达研究成果，实事求是得出结论。

### 5. 学术论文发表要求

硕士生在学习期间除完成学位论文之外，至少应正式发表(含录用)学术论文一篇。

### 6. 学位论文评阅及答辩

学位论文应通过本学科领域两位专家(副高以上职称，其中一位必须是本校以外的专家)的评阅，通过学位论文评阅者，可按规定申请学位论文答辩。未通过论文答辩者，根据专家组提出的意见在一个月内完成论文的修改，进行二次答辩，仍未通过者不能授予学位。

## 七、毕业与学位授予

通过学位论文预审者，可按规定申请学位论文答辩和学位。通过学位论文答辩者，可授予工学硕士学位，颁发学历证书和学位证书。