

---

# 大连理工大学

## 博士研究生培养方案

### 信息与通信工程

(一级学科(专业)代码: 0810 授予工学博士学位)

#### 一、培养目标

本学科专业培养能够从事信息与通信工程领域的教学、科研、设计、管理或相关工程技术工作的高层次人才。学位获得者应具备坚实的基础理论和系统的专业知识;熟练地掌握一门外国语;掌握所从事研究方向的科学技术的现状和动向;具有独立从事科学研究或担负专门工程技术工作的能力。

#### 二、学科群、专业及研究方向简介

本学科点同时具有硕士学位和博士学位授予权,是辽宁省重点学科。是当今信息学科中最具活力的研究领域之一,其应用十分广泛,可应用于通信、网络、语音、图像、雷达、声纳、生物医学、消费电子、航空航天、地震勘探等众多领域。

本学科点是国内较早从事信号与信息处理研究的单位之一。研究工作的特点是:始终以信息与通信工程前沿领域为主要研究方向,既进行全面系统的应用基础理论研究,同时承担国家及企业重要科研项目,解决国民经济和国防建设中的关键技术问题。目前,本学科已在数字信号处理、图像处理与识别、生物医学信息处理、通信与网络等方面做了大量研究工作,尤其在随机与时变数字信号处理、图像处理与重构方面取得了重要科研成果。

现已完成包括国家自然科学基金项目、国家科技攻关项目、“863”和“973”项目、博士点基金项目、省部委科技攻关项目及重大横向科研课题数十项,出版学术专著 20 多部,近五年在国内外重要学术刊物上发表论文 300 多篇。曾获国家科技进步奖、国家教育部科技进步一等奖、中科院科技进步特等奖等科技奖励 10 余项。

本学科主要研究领域有:数字信号处理,图像处理与模式识别,语音信号处理,生物医学信息处理,多媒体信息安全,非正弦函数理论及其应用,移动通信技术,无线网络技术,光纤通信系统,通信信号处理,现代光学与电子成像技术,CT 理论与应用等。

主要研究方向及其内容:

- 1、数字信号处理理论与应用(主要包括随机信号处理、非高斯非平稳信号处理、语音信号处理、射频信号处理、通信信号处理、智能信号处理与智能计算、雷达信号处理、光子信号处理、光电信号处理及 ROF 技术、基于 FPGA 的信号处理技术等);
- 2、光电成像与图像处理(主要包括数字图像处理与识别、统计图像处理和识别、CT 理论与应用、光电成像技术、三维成像及显示技术, IPTV 技术与应用);
- 3、多媒体通信与信息安全(主要包括多媒体信息隐藏和隐藏分析、多媒体数据取证、数字水印);
- 4、宽带无线通信系统与网络(主要包括智能天线技术、MIMO、OFDM、认知无线电、多用户协作、

---

功率/速率联合控制技术、移动自组织网络(Mobile Ad Hoc)、传感器网络(MSN)、非线性失真线性化技术、信源信道联合编码技术、网络编码技术等)；

5、高速光纤通信系统与网络（主要包括无源光接入网、微波光子学、高速光纤通信系统、光网络信息安全技术等）；

6、 生物医学信息处理（主要包括医学信号分析与处理、医学信息检测与医疗仪器技术、远程医疗技术、医学图像处理技术等）。

### 三、培养方式

博士研究生培养实行导师负责制，也可实行以导师为主的指导小组负责制。博士研究生导师可根据课题需要聘请相关学科的博士生导师协助工作，也可吸收学有专长的中青年学术骨干组成指导小组。导师（组）负责研究生日常管理、学风和学术道德教育、制订和调整博士研究生培养计划、组织安排开题、中期考核、指导科学研究和学位论文等。

博士研究生的培养以科学研究为主，重点进行独立从事科学研究、团队合作和创新能力的培养。同时，博士研究生应根据培养方案要求，学位论文工作需要及个人的特点适当安排学习若干课程，以拓宽专业基础、掌握开拓性、创造性科学研究工作方法。鼓励博士研究生跨学科选修专业课程。

博士研究生课程学习实行学分制，在申请答辩之前须修满所要求的学分。

### 四、学习年限

全日制博士研究生的基本学制为 3-4 年，在职博士研究生的基本学制为 3-5 年。直接攻博研究生的基本学制为 5 年（含学习课程 1 年）；硕博连读研究生的基本学制为 5-6 年（含硕士阶段 2 年）。如因特殊原因不能按期答辩，博士研究生本人需在学制期满之前 6 个月向研究生院及其所在学部（学院）提交延期毕业申请。申请学位最长年限可延长到 6 年；再因学术性的正当理由，履行上述同样手续，申请学位最长年限可延长到 8 年。对于极少数特别优秀的博士研究生，可以申请提前答辩，具体按照《大连理工大学关于研究生提前进行学位论文答辩有关规定》的要求执行。

### 五、课程学分要求与设置

各学科门类课程总学分原则上不低于 14 学分，其中必修课不低于 9 学分，选修课不低于 5 学分。课程设置见附表。

### 六、论文工作必修环节

#### 1、开题报告

开题是研究生培养过程中开展学位论文工作的首要环节。研究生开题前，研究生应阅读有关文献尤其是外文文献不少于 50 篇，写出开题报告。开题报告应论述学位论文选题依据、研究方案、预期目标与成果、工作计划等关键问题。

博士研究生、直接攻博研究生原则上在入学后第 3 学期（最迟不超过第 4 学期）、硕博连读研究生在第 5 学期（最迟不超过第 6 学期）。博士生开题由各学科专业组织，由若干名本学科或相近学科教授参加，以学术报告方式进行。

#### 2、中期考核

博士研究生中期考核应在其开题以后 6 个月以上进行，内容包括已经取得的阶段工作成果、存在问题及后续具体工作计划等内容。硕士研究生在第 3 学期进行中期考核，由各学部（学院）自行制定考核办法和组织考核。考核主要内容包括：检查课程学习的学分是否满足要求，论文研究的进展情况等。

---

### 3、学术活动

研究生学习期间须参加各种学术活动 40 次以上，其中主讲次数不少于 4 次，并填写学术活动记录表，记录学术活动内容和收获。博士生至少参加 1 次本学科及相关学科的国际或国内学术活动并做学术报告。

### 4、发表学术论文。

博士研究生在学期间需发表一定数量的学术论文，具体要求请见按照学部 2011 年 4 月修订的《关于博士生申请博士学位发表论文的规定》。

## 七、科学研究及学位论文要求

博士研究生的科学研究和学位论文选题应可以是本学科基础研究和应用基础研究中的理论问题和实际问题，也可以是与本学科相关的高新技术和重大工程技术的开发研究，对国民经济和国防建设以及社会发展具有重要的理论意义和实用价值。博士学位论文应具有创造性、先进性和相当的工作量。论文应表明作者具有独立从事科学研究工作的能力；应在科学或专门技术领域做出创造性成果；并反映作者在本门学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。在研究工作基础上，撰写一定数量的高水平学术论文，在公开刊物上要有一定数量的论文发表。

博士学位论文工作须在导师指导下独立完成，学位论文撰写规范按学校有关要求执行。

## 八、参考书目及相关重要学术期刊

### 1、主要参考书目：

- 胡广书，数字信号处理:理论、算法与实现，清华大学出版社，2003
- A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer (黄建国，刘树棠译)，离散时间信号处理，科学出版社，2000
- 王宏禹，随机数字信号处理，科学出版社，1988
- A. Papoulis, Probabilities, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw-Hill, 1984
- 阮秋琦，数字图像处理学，电子工业出版社，2001
- 章毓晋，图象处理和分析，电子工业出版社，1999
- Andrea Goldsmith, Wireless Communications, Cambridge University Press, 2005
- J. G. Proakis, 数字通信(第 5 版，英文影印版)，电子工业出版社，2009。

### 2、重要学术期刊：

- 电子学报
- 通信学报
- 电子与信息学报
- 中国图像图形学报
- 模式识别与人工智能
- 信号处理
- 中国生物医学工程学报
- 光学学报
- 自动化学报

- 
- 计算机学报
  - 大连理工大学学报
  - IEEE 汇刊等国外专业期刊

### 九、论文评审与答辩

论文的评审与答辩按照《大连理工大学硕士和博士学位授予工作细则》及相关文件的要求执行。

### 十、毕业及学位授予

修满规定学分，并通过论文答辩者，则准予毕业，并颁发毕业证书；经学部（学院）学位评定分委员会审核，报校学位评定委员会讨论通过后可授予博士学位，并颁发学位证书。

学科点长意见：

学部（学院）学位分委员会审批意见：

点长签字：

主席签字：

日期：

日期：

附：课程设置表

博士研究生课程体系构成

总学分不低于 14 学分；必修学分不低于 9 学分；选修学分不低于 5 学分

课程类型	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	学分要求	
必修课	3070310010	中国马克思主义与当代 Chinese Marxism and Contemporary	36	2	秋、春	考试	≥5 学分	
	3100010010	口语交流 III（基础口语表达） Oral English Communication III	16	1	秋	考试		
	3100010020	口语交流 IV（学术交流） Academic English Communication IV	16	1	秋	考试		
	3100010030	阅读与写作 III（基础读写技能） Critical Reading and Writing III	16	1	春	考试		
	3100010040	阅读与写作 IV（全球化研究，西方文学、哲学经典） Critical Reading and Writing IV	16	1	春	考试		
	2070110059	论文写作与学术规范 Papers Writing and Academic Standards (硕士已修博士免修)	16	1	秋	考查		
	大类及专业基础课	3120020010	高等数值分析 Modern Computational Methods	32	2	秋	考试	≥2 学分
		3120020020	应用泛函分析 Applied Functional Analysis	32	2	秋	考试	
		3020430010	现代通信理论 Modern Communication Theory	32	2	秋	考试	≥2 学分
		3020430020	高等信号处理（部管课） Advanced Signal Processing	32	2	秋	考试	
选修课	3020440010	统计信号处理专题 Topics in Statistic Signal Processing	32	2	春	考查	≥5 学分	
	3020440020	图像与视频处理专题 Topics in Image and Video Processing	32	2	春	考查		
	3020440030	通信与网络专题 Topics in Communications and Networks	32	2	春	考查		
	3020440040	多媒体资源管理和安全 Multimedia Management and Security	32	2	春	考查		
	至少选择 1 门跨一级学科的博士或者硕士大类基础课或专业基础课； 开题报告（1 学分）和中期报告（1 学分）可计入选修课学分；							
	公共选修课	3070350020	马克思恩格斯列宁经典著作选读 Selected Readings of classics of Marx, Engels and Lenin	18	1	春	考查	
		2130050009	体育 Sports Curriculum	16	不计学分	秋		
		2070350089	研究生人格发展和情绪管理 Personal Developments and Emotional Management of Postgraduates	16		秋		

附表 2: 中文授课国际博士生课程设置表

总学分不低于 14 学分; 必修学分不低于 9 学分; 选修学分不低于 5 学分

课程类型	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	学分要求	
必修课	公共必修课	2140010050 中国文化概况 (中文授课) Overview of Chinese Culture(Chinese-taught)	32	2	春	考查	≥5 学分	
		3140010020 汉语言基础 (中文授课的国际博士选课) Basic Chinese(For Chinese-taught doctor program)	32	2	秋	考试		
		2070110059 论文写作与学术规范 Papers Writing and Academic Standards (硕士已修博士免修)	16	1	秋	考查		
	大类及专业基础课	3120020010 高等数值分析 Modern Computational Methods	32	2	秋	考试	≥2 学分	
		3120020020 应用泛函分析 Applied Functional Analysis	32	2	秋	考试		
		3020430010 现代通信理论 Modern Communication Theory	32	2	秋	考试	≥2 学分	
		3020430020 高等信号处理 (部管课) Advanced Signal Processing	32	2	秋	考试		
	选修课	专业选修课	3020440010 统计信号处理专题 Topics in Statistic Signal Processing	32	2	春	考查	≥5 学分
			3020440020 图像与视频处理专题 Topics in Image and Video Processing	32	2	春	考查	
			3020440030 通信与网络专题 Topics in Communications and Networks	32	2	春	考查	
3020440040 多媒体资源管理和安全 Multimedia Management and Security			32	2	春	考查		
至少选择 1 门跨一级学科的博士或者硕士大类基础课或专业基础课; 开题报告 (1 学分) 和中期报告 (1 学分) 可计入选修课学分;								
公共选修课		3140050010 中国经济概况 (中文授课) Overview of Chinese Economy (Chinese-taught)	16	1	秋	考查		
		2130050009 体育 Sports Curriculum	16	不计学分	秋			
		2070350089 研究生人格发展和情绪管理 Personal Developments and Emotional Management of Postgraduates	16		秋			

附表 3

## 硕博连读生和直博生课程体系构成

总学分不低于 40 学分，其中必修学分不低于 30 学分，选修学分不低于 10 学分；

课程类型	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	学分要求	
公共必修课	3070310010	中国马克思主义与当代 Chinese Marxism and Contemporary	36	2	秋、春	考试	8 学分	
	2070310013	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋	考试		
	2100010011	口语交流 I (基础口语表达) Oral English Communication I	根据 分级	16	1	秋		考试
	2100010021	口语交流 II (学术交流) Academic English Communication II	考试 确认 等级	16	1	秋		考试
	2100010033	阅读与写作 I (基础读写技能) Critical Reading and Writing I	根据 分级	32	2	春		考试
	2100010043	阅读与写作 II (全球化研究、西方 文学、哲学经典) Critical Reading and Writing II	考试 确认 等级	32	2	春		考试
	2070110059	论文写作与学术规范 Papers Writing and Academic Standards (硕博连读生仅修一次)		16	1	秋		考查
必修课	2120020013	矩阵与数值分析 Matrix and Numerical Analyses	48	3	秋	考试	≥6 学分， 至少 2 门 硕士生课 和 1 门博 士生课	
	2120020043	数理统计 Mathematical Statistics	32	2	秋	考试		
	2120020023	优化方法 Optimization Method	32	2	秋	考试		
	3120020010	高等数值分析 Modern Computational Methods	32	2	秋	考试		
	3120020020	应用泛函分析 Applied Functional Analysis	32	2	秋	考试		
	2020430040	数字图像处理 Digital Image Processing	48	3	春	考试		
	大类及专业基础课	2020520013	随机过程 (校管课) Stochastic Processes	32	2	秋	考试	≥16 学分， 本学科课 程应大于 等于 3 门， 至少 1 门 校管课， 且至少选 择 1 门博 士生课程
		2020430050	面向对象编程技术 (部管课) Object-Oriented Programming Technology	48	3	秋	考试	
		2020430010	应用信息论基础 (双语) Fundamentals of Applied Information Theory	48	3	春	考试	
		2020430020	数字通信理论 Digital Communication Theory	48	3	秋	考试	
		2020430030	数字信号处理 Digital Signal Processing	48	3	秋	考试	
		3020430010	现代通信理论 Modern Communication Theory	32	2	秋	考试	
		3020430020	高等信号处理 (部管课) Advanced Signal Processing	32	2	秋	考试	
选修课	专业选修课	2020440010	检测与估计理论 Detection and Estimation Theory	32	2	春	考查	≥9 学分， 且至少选 择 2 门博 士生课程
		2020440020	随机数字信号处理 Random Digital Signal Processing	32	2	春	考查	

	2020440030	模式识别 Pattern Recognitions	32	2	春	考查	
	2020440040	神经网络理论与应用（双语） Neural Networks and Applications	32	2	春	考查	
	2020440050	计算机视觉 Computer Vision	32	2	春	考查	
	2020440070	网络通信 Network Communication	32	2	秋	考查	
	2020440080	光纤通信系统 Optical Fiber Communication System	32	2	春	考查	
	2020440090	移动通信技术 Mobile Communication Technology	32	2	春	考查	
	2020230070	传感器网络技术 Sensor Networks Technology	32	2	春	考查	
	2020440100	通信网络安全导论 Introduction to Communication and Network Security	32	2	春	考查	
	2020440110	射频与天线原理 Principle of RF and Antenna	32	2	秋	考查	
	2020440120	现代仪器仪表 Modern Instrumentation and Measurement	32	2	春	考查	
	2020240020	可编程逻辑器件及其应用 Programmable Logic Device and Application	32	2	春	考查	
	2020640201	智能嵌入式系统设计 Intelligent Embedded System Design	48	3	春	考查	
	2020440191	科技论文写作 Academic Papers Writing	16	1	春	考查	
	2020440171	通信前沿技术 Communication Frontier Technologies	16	1	春	考查	
	2020440181	信号处理前沿技术 Signal Processing Frontier Technologies	16	1	春	考查	
	3020440010	统计信号处理专题 Topics in Statistic Signal Processing	32	2	春	考查	
	3020440020	图像与视频处理专题 Topics in Image and Video Processing	32	2	春	考查	
	3020440030	通信与网络专题 Topics in Communications and Networks	32	2	春	考查	
	3020440040	多媒体资源管理和安全 Multimedia Management and Security	32	2	春	考查	
	开题报告（1学分）和中期报告（1学分）可计入选修课学分；						
补修课程	由指导教师确定具体课程（每通过一门计1学分，总分≤2学分）						
公共 选修课	2070150021	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	18	1	春	考查	必选2选1
	2070350031	马克思主义与社会科学方法论 Marxism and the Methodology of Social Sciences	18	1	春	考查	
	2130050009	体育 Sports Curriculum	16	不计 学分	秋	不计学分	
	2070350089	研究生人格发展和情绪管理 Personal Developments and Emotional Management of Postgraduates	16		秋		



