

中山大学

信息与通信工程（0810）学术学位博士研究生培养方案

（从 2024 年级开始执行）

一、学科介绍

信息与通信工程学科是一门研究信息的获取、存储、传输、处理、表现和相互关系的学科，同时也是研究、设计、开发信息与通信系统的工程应用型学科。本学科在智能信息感知与无线通信专业领域具有优势，拥有先进的科研实验条件与研究环境，与国外著名高校交流与合作密切，拥有雄厚的师资力量和先进的研究开发测试设备。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。

博士生要熟练掌握无线通信技术、电磁波理论与技术、目标电磁特性分析、信号处理、信息编码与光通信系统等专业知识，能熟练地运用科学的研究方法，独立在该领域从事创造性的理论及应用研究；至少能用一种外语熟练地阅读专业书刊；有严谨求实的科研作风，能胜任高等院校、科研单位、企业及政府部门的教学、科研、研发和管理工作的。

三、学制与学习年限

全日制。按照《中山大学研究生学籍管理规定》中规定的学制和学习年限执行。采用全日制学习方式。硕士起点博士生标准学制 4 年，最长学习年限在学制的基础上延长 3 年。具体要求按照《中山大学研究生学籍管理规定》中规定的学制和学习年限执行。

四、研究方向

本学科研究生的研究方向有：

01 智能感知：主要面向新体制雷达、高精度测量、智能信号处理与目标识别、智能光电感知、先进成像与信息处理、电磁空间安全等行业和技术领域方向；

02 空间电子：主要面向空间信息感知、空间信息获取与智能处理、遥感信息处理、红外感知、光电探测与信息融合、北斗综合导航等行业与技术领域方向；

03 认知通信：主要面向未来无线通信、天地一体化通信、下一代移动通信、智能通信与信号处理、通信信号认知、通信感知一体化等行业与技术领域方向；

04 先进通信与信息处理：主要面向群体智能、自主智能、混合增强智能、量子智能、机器人、无人驾驶、智能信息处理、机器学习、深度学习、数据挖掘、模式识别、计算机视觉、自然语言处理、语音识别、物联网、AI 芯片等行业与技术领域方向。

五、培养方式

本学科研究生的培养工作采取导师负责制，指导方式可采取导师指导和团队指导小组或团队委员会集体培养相结合的方式。

六、课程设置与学分要求

1. 学分要求：包括总学分和必修课总学分要求。

学术学位博士研究生总学分不少于 18 学分，必修课总学分不少于 15 学分；

2. 课程设置：依据各学科评议组编写的一级学科《研究生核心课程指南》和《中山大学研究生课程管理办法》。

学术学位博士研究生培养方案课程设置如下：

课程属性	课程类别	课程编码	课程名称(中英文)	学时	学分	课程负责人	备注		
必修课	公共课	MAR7001	中国马克思主义与当代 Marxism of China and Contemporary World	36	2	马克思主义学院			
		MAR7002	马克思恩格斯列宁经典著作选读 Selected Readings of Marx, Engels and Lenin's Classics	18	1	马克思主义学院			
		FL7003	第一外国语(英语) First Foreign Language(English)	36	2	外国语学院			
	专业基础	ECE7001	学术规范与论文写作 Academic Norms and Thesis Writing	36	2	各导师	三个方向: 1.智能感知;2.空间电子;3.认知通信;		
		ECE7208	最优化理论与算法 /Optimization Theory and Algorithms	54	3	黄晓霞教授			
		ECE7733	科学研究方法与实践 Methodology and Practice for Scientific Research	36	2	各导师			
		ECE7207	现代电子信息与通信理论与技术 Modern Theory and Technology of Electronic Information and Communication	72	4	各导师			
		EIT5218	学术规范与论文写作 Academic Norms and Thesis Writing	36	2	杨楠副教授	4.先进通信与信息处理 六至少选三		
		EIT7208	概率论 Probability theory	54	3	夏明华教授			
		EIT7711	信息与通信工程前沿 Frontiers of Information and Communication Engineering	72	4	各导师			
		SE5103	学术规范与论文写作 /Academic Norms and Thesis Writing	36	2	各导师			
		SE5221	系统实验设计与不确定性理论 System experiment design and uncertainty theory	54	3	黄寒砚教授			
		SE5201	泛函分析 II /Functional analysis II	72	4	胡建勋教授、袁伟教授			
		专业方向	ECE7701	现代数字信号处理 /Advanced Digital Signal Processing	54	3		邓振森教授	1.智能感知方向, 2.空间电子方向, 3.认知通信方向, 十至少选二
			ECE7702	统计信号处理 Stochastic signal processing	54	3		王伟教授	
			ECE7716	阵列信号处理 Array Signal Processing	36	2		段克清副教授	
			ECE7722	新体制雷达与信号处理技术 Technology of New Radar System and Signal Processing	36	2		黄海风教授	

	ECE7732	合成孔径雷达图像处理与应用 Synthetic Aperture Radar Image Processing and Application	36	2	王青松副教授	
	ECE7729	电磁环境认知与利用 Constrain and Utilization of Electromagnetic Environment	36	2	谢恺副教授	
	ECE7730	多传感器融合目标识别技术 Multi-sensor Information Fusion and ATR technique	36	2	徐世友教授	
	ECE7704	合成孔径雷达成像技术 Synthetic Aperture Radar Imaging Technology	36	2	王小青教授	
	ECE7731	人工智能理论 Artificial Intelligence Theory	54	3	胡俊副教授	
	ECE7709	现代通信原理 Principle of Modern Communication	54	3	唐燕群副教授	
	EIT7206	信息论基础 Basics of Information Theory	54	3	陈立教授	4. 先进通信与信息处理七至少选一
	EIT5208	现代电磁理论 Modern Electromagnetic Theory	54	3	张一明副教授	
	EIT5206	现代通信原理 Principle of Modern Communication	54	3	江明教授	
	(新)	最优化理论与算法 Numerical Optimization	36	2	段焰辉副教授	
	(新)	高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence	54	3	冯展祥副教授	
	SE5224	强化学习原理及应用 Principles and Applications of Reinforcement Learning	36	2	朱永利副教授	
	SE7207	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	36	2	朱永利副教授	
选修课	ECE7209	信息论基础 Elements of Information Theory	54	3	詹文副教授	1. 智能感知 2. 空间电子 3. 认知
	ECE7723	激光雷达测量原理与应用技术 Principle and Application Technology of Lidar Measurement	36	2	张艳教授	
	ECE7712	目标检测新技术研讨 Discussion on New Technologies for Object Detection	18	1	张志勇教授	
	ECE7706	目标跟踪新技术研讨 Discussion on New Technologies for Target Tracking	18	1	张志勇教授	
	ECE7718	先进无线资源管理 Advanced wireless resource management	36	2	庄宏成教授	
	ECE7711	6G NTN 一体化融合 6G NTN Integrated Integration	36	2	罗志勇教授	

	ECE7728	高级微波工程 Advanced Microwave Engineering	54	3	邓天伟副教授, 肖钰副教授, 岁江伟助理教授等	通信三个方向共同
	ECE7703	现代信道编码技术 Modern Channel Coding Technologies	36	2	岁江伟助理教授	
	ECE7725	多媒体技术及应用 Multimedia Technology and Applications	36	2	张云教授	
	ECE7719	应用数学基础 Fundamentals of Applied Mathematics	54	3	黄海风教授	
	ECE7724	卫星导航技术与应用 The application of Satellite Navigation Technology	36	2	罗志勇教授	
	ECE7714	英语写作与学术交流 English Writing and Academic Communications	54	3	李聪端副教授	
	ECE8203	导航新技术研讨 Seminar on the Technology of Navigation	36	2	朱祥维教授	
	ECE8709	计算机视觉 Computer Vision	54	3	王亮讲师	
	ECE7713	无线通信原理与应用 Principles and Applications of Radio Communication	54	3	黄晓霞教授	
	ECE7707	机器学习(全英文) Machine Learning	36	2	蔡科超助理教授	
	ECE7715	压缩传感导论 Introduction to Compressed Sensing	36	2	王鲁平教授	
	ECE7726	数字图像处理 Digital Image Processing	36	2	王青松副教授	
	ECE7720	雷达目标特性与识别技术 Radar Target Characteristic and Recognition	36	2	徐世友教授	
	ECE7717	实时信号处理与 EDA 设计技术 Real-time Signal Processing and EDA design	36	2	张志勇教授	
	ECE7205	实时信号处理新技术 Real-time Signal Processing	36	2	张志勇教授	
	ECE7705	现代电磁理论 Modern Electromagnetic Theory	54	3	魏玺章教授	
	ECE8710	高级 CMOS 模拟集成电路设计 Advanced CMOS Analog IC Design	36	2	刘京京副教授 邓天伟副教授	
	EIT7714	教学实践 Teaching practice	36	2	各导师	

EIT7206	算法与硬件设计 Algorithms and Hardware Designs	54	3	黄以华教授	4. 先进 通信与 信息处 理
EIT5237	矩阵理论与方法 Matrix Theory and Method	54	3	夏明华教授	
EIT5226	最优化理论与方法 Optimization Theory and Method	36	2	伍沛然副教 授	
EIT5207	现代数字信号处理 Modern Digital Signal Processing	54	3	李凡教授	
EIT5209	统计信号处理 Stochastic Signal Processing	54	3	张旗副教授	
EIT5228	模式识别与计算机视觉 Pattern Recognition and Computer Vision	54	3	胡海峰教授	
EIT5249	无线通信原理与应用 Principles and Applications of Wireless Communication	54	3	陈翔教授	
EIT5250	高速数字系统设计: 信号完整性 High-Speed Digital System Design: Signal Integrity	36	2	张木水副教 授	
EIT5252	音视频编码技术 Video and Audio Coding Technologies	36	2	梁凡副教授	
EIT5230	现代天线技术 Modern Antenna Technology	36	2	陆凯副教授	
EIT7704	微波工程 Microwave Engineering	54	3	杨楠副教授	
EIT5102	现代光学 Modern Optics	54	3	秦宗副教授	
EIT5297	光信息处理器件与技术 Optical Information Processing Devices and Technologies	36	2	张斌教授	
EIT5108	光通信原理与系统 Principles and Systems of Optical Communications	54	3	刘洁副教授	
(新增)	系统建模与分析 System modeling and analysis	36	2	陈洪波教授	
SE5225	智能无人系统 Intelligent Unmanned Systems	36	2	侯治威副教 授	
SE7208	图论算法 Graph Theory Algorithm	36	2	朱永利副教 授	
(新增)	张量分析 Tensor Analysis	36	2	孙蕾副教授	
SE6102	系统仿真技术 System Simulation Technology	36	2	李雄教授	

(新增)	网络主动防御技 Network Active Defense Technology	36	2	张涛教授
SE6234	人工智能 Artificial Intelligence	36	2	刘熙助理教授
EIT5110	现代通信原理 Principle of Modern Communication	54	3	江明教授
SE7102	控制理论基础 Fundamentals of Control Theory	36	2	罗宗富副教授、侯治威副教授
SE7206	凸优化 Convex Optimization	36	2	朱永利副教授
SE6232	物联网技术 Internet of Things	36	2	钟令枢副教授
SE6106	最优控制理论 Optimal Control Theory	36	2	王劲博副教授、段焰辉副教授
SE5227	卫星导航与定位技术 Satellite Navigation and Positioning Technology	36	2	侯燕青副教授、庄学彬副教授
SE5223	统计信号处理 Stochastic signal processing	36	2	刘熙助理教授
(新)	非线性系统理论基础 Fundamentals of Nonlinear Systems	36	2	侯治威副教授
DCS5183	高级网络与信息安全技术 Advanced Network and Information Security Technology	54	3	金舒原教授、黄方军教授、卢伟教授、龙冬阳教授、谢逸副教授、郑培嘉副教授、刘红梅副教授
DCS5206	数字图像处理 Digital Image Processing	54	3	赖剑煌教授
DCS6270	边缘计算 Edge Computing	36	2	陈旭教授
DCS5239	软硬件协同设计 hardware software co design	36	2	陈刚教授
SE5222	高等数值计算方法 Higher Numerical Calculation Methods	54	3	张岐良助理教授、罗宗富副教授
(新)	电磁理论及其应用 Electromagnetic Theory and Its Applications	36	2	肖绍球教授
SE6107	武器系统工程 Weapon System Engineering	36	2	张邦楚教授

注：《学术规范与论文写作指导》课程于第1学期开课，毕业学期由各导师进行课程考核和评分，学生需要发表符合要求的本学科领域学术成果。

七、培养环节与要求

按《中山大学研究生中期考核办法》、《中山大学博士研究生培养规定》的有关规定，本专业博士研究生依照下表所列环节和要求开展培养。

时间表	培养内容	考核方式	负责人
第1学期	个人培养计划	系统完成制订	导师
第1-2学期	专业课程学习	考试或提交课程报告	各任课教师
第1-8学期	实践活动（学术交流 和学术报告）	提交实践报告	导师
第3学期	开题报告	以报告会形式进行开题报告	指导小组
第4学期	中期考核	提交中期考核报告	指导小组
第8学期	论文工作检查	提交论文初稿及成果清单	学科审核小组
第8学期	预答辩	进行预答辩	指导小组
第8学期	论文评审	外送评审	论文评审委员会
第8学期	答辩	现场答辩	答辩委员会

博士生开题报告一般在第二学年秋季学期完成，开题报告通过后方可正式开展所选课题的学位论文工作。若第一次开题报告未能通过，可在1年内重新开题一次，中期考核事项相应顺延，但中期考核必须在入学后三年内完成。论文工作中期，指导小组组织开展学位论文中期审查。

博士生中期考核一般在第二学年春季学期进行，有特殊原因者，经导

师和学院批准可延至第三学年秋季学期进行。学院成立考试委员会对博士生进行考核。考核合格者继续做博士学位论文，不合格者不能继续作为博士生培养，应终止攻读博士学位，其中没有获得硕士学位但适宜作为硕士生培养者，可按硕士学位要求，改做硕士学位论文并按硕士课程的要求修满规定的学分。其它按《中山大学研究生学籍管理规定》的规定处理。

八、学位论文

按《中山大学博士研究生培养规定》的有关要求，本专业博士生以完成学位论文的科研工作为主。四年制博士研究生应至少有三分之二时间完成学位论文。学位论文题目及技术路线应在认真做好文献综述的基础上确定。博士生学位论文的选题应体现该学科领域的前沿性和先进性，鼓励博士生选择难度较大的学科前沿课题，鼓励把学位论文工作与国民经济建设或国家需求紧密结合起来。学位论文必须具备创新性和先进性。博士学位论文应在导师指导下由博士生本人独立完成。要求在科学或专门技术上做出创造性的成果，具有重要的理论意义和应用价值。论文工作应反映出博士生在本学科内掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。博士生应在学位论文中对自己的创造性成果作出详尽阐述，阐明本领域前人已有的成果和自己的贡献，要求文字简练、数据可靠、层次分明、说理透彻，格式规范。

九、论文答辩与学位授予

凡通过课程考试，完成学位论文工作，符合《电子与通信工程学院研究生申请学位学术成果规定》要求的研究生，可以申请进行学位论文答辩。学位授予程序按照《中山大学博士硕士学位授予工作细则》中的有关规定施行。

学位论文评审及答辩通过者，经学院学位审议机构审议、学位分委员会审核、学位评定委员会审批，博士生通过学位审核后，按一级学科专业颁发博士学位证书、博士生毕业证书。凡参加学位论文答辩，但答辩委员会不

建议授予学位、同意予以毕业者，或参加毕业论文答辩通过者，通过审核，发给博士生毕业证书。凡未通过答辩者，经答辩委员会同意，可以在3个月以后、2年以内修改论文重新申请答辩（含论文评阅）一次，通过答辩和学位审核者授予学位。

十、毕业与学位授予

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	IEEE、IET 的相关刊物	IEEE、IET	选读	导师定期随机检查	
2	美国计算机学会、物理学会等的相关刊物		选读	导师定期随机检查	
3	电子学报，通信学报等电子工程类学报		选读	导师定期随机检查	
4	物理学报，光学学报等物理类学报		选读	导师定期随机检查	
5	计算机学报，软件学报等计算机类学报		选读	导师定期随机检查	
6	信号处理，电子与信息学报等信号处理类学报		选读	导师定期随机检查	
7	其它由导师指定的参考书目		必读	导师定期随机检查	