

# 中山大学

## 电子信息（0854）专业学位连贯培养博士研究生培养方案

（从 2024 年级开始执行）

### 一、培养目标与基本要求

本专业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。

本专业培养具有电子信息工程领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，掌握先进技术方法和手段，在领域的某一方向具有独立从事工程设计、实施，研究、开发、管理等能力，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及组织实施高水平工程技术项目等能力，较为熟练地掌握一门外国语，具有严谨学术素养、社会责任感、创新精神和国际视野的创新型工程技术专门人才。

### 二、学习方式及学制

**硕博连读生：**由硕士研究生直接转读博士研究生，学制五年，其中硕士阶段两年，博士阶段三年。

**直博生：**由本科生直接攻读博士研究生，学制五年。

因特殊原因不能按期完成学业者，须按学籍管理的有关规定提出申请，经导师及学院同意，研究生院批准，可适当延长学习年限，每次申请延长年限不超过 1 年；从博士入学时间算起最长学习年限不超过 8 年。

### 三、专业学位领域（方向）

本专业学位的特色领域(方向)涵盖了新一代电子信息技术、通信工程、集成电路工程、计算机技术、软件工程、控制工程、光电信息工程、生物医学工程、人工智能、网络与信息安全等专业领域及其相关技术研究、产品开

发等，各领域细分方向如下：

**1.新一代电子信息技术（含量子技术等）：**主要面向通信、雷达、导航定位、遥感遥测、电磁频谱感知、电子侦察与对抗、微波光子、广播电视、互联网、虚拟现实等行业和技术领域方向；

**2.通信工程（含宽带网络、移动通信等）：**主要面向宽带网络、移动通信、光纤通信、卫星通信、图像处理、数据传输、微波转发、信号与信息处理、通信电路等行业与技术领域方向；

**3.集成电路工程：**主要面向集成电路设计及其自动化、集成电路工艺与微系统集成等行业与技术领域方向；

**4.计算机技术：**主要面向计算机系统结构、计算机软件与理论、网络与信息安全、数据科学与大数据技术、人工智能、智能无人系统、互联网信息服务、数字媒体、工业互联网、物联网等行业和技术领域方向；

**5.软件工程：**主要面向软件工程理论与方法、软件工程技术、软件工程服务、软件可靠性、领域软件等行业和技术领域方向；

**6.控制工程：**主要面向智能控制理论与工程技术方向，研究方向包括低空飞行控制、智能网联交通、特种机器人、机器学习与模式识别、智能感知与网络技术等行业和技术领域方向。

**7.光电信息工程：**主要面向光电信息理论与方法、光电子技术、光通讯技术、光电信号处理、光电测量与控制、信息电子技术等领域方向；

**8.生物医学工程：**主要面向智能康复工程、健康信息智能计算、精准医疗器械智造、生物医学传感检测、现场快速检测技术、器件与装置等行业与技术领域方向；

**9.人工智能:** 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;

**10.网络与信息安全:** 主要面向网络空间安全基础、密码学及应用、网络与系统安全、信息内容安全、应用与数据安全及新兴信息技术安全等行业与技术领域方向。

#### **四、培养方式**

本专业按照全日制培养,执行中山大学全日制硕士研究生培养相关管理规定,采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。实行导师负责、导师组联合指导的培养方式。导师组由来自高校或科研机构、企业的 3-4 名专家组成;导师组名单应提交学院研究生教育与学位专门委员会审批。导师及导师组负责对研究生学位论文的指导,定期检查学位论文工作进度并提出具体建议。

直博生或者硕博连读研究生进入博士培养后,在后续培养过程中被认为不适合攻读博士学位,视不同情况,按照学校有关学籍规定申请转为硕士研究生培养或按照研究生结业等处理。

直博生或者硕博连读研究生进入博士培养后一般不得以个人原因要求转为硕士研究生培养。转为硕士研究生培养的申请,至少应该在答辩前一个学期以书面形式提出,经过导师和学院同意后,提交学校讨论审批。

#### **五、课程设置与学分要求**

本专业博士研究生在学位论文答辩之前修读总学分不少于 35 学分,必修课 29 学分(其中公共必修课 5 分,硕士专业必修课 13 学分,博士专业必修课 11 学分(含专业实践 8 学分))。学生按照培养单位要求和研究领域

方向选择对应的模块进行课程修读，选修课可以跨模块修读。

课程设置如下表：

课程属性	课程类别	课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	36	2	马克思主义学院	
		MAR5002	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	18	1	马克思主义学院	二选一
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论 Marxism and The Methodology of Social Science	18	1	马克思主义学院	
		FL5015/IS5015	第一外国语（英语）First Foreign Language (English)	36	2	外国语学院/国际翻译学院	
	专业基础（2学分）	EIT6224/ MST5201 AI5201 IC7213 DCS5709 SSE5721 CS5703 ECE5702 SE5203 MET7701 ISE5712	学术规范与论文写作 Academic Norms and Thesis Writing	36	2	杨楠、肖绍球等	
		EIT6223/ MST6202 AI6201 IC8701 DCS6702 SSE5720 CS6703 ECE6705 SE6212 MET7704 ISE5713	工程伦理 Engineering Ethics	36	2	孟祥雨、张传富等	
		ECE7714	英语写作与学术交流 /English Writing and Academic Communications	54	3	李聪端	

		ECE7208	最优化理论与算法 Optimization Theory and Algorithms	54	3	黄晓霞		
		EIT6702/ ECE6205/ MST6701 AI5202 DCS5717 SSE5709 CS5702 SE5229 IC6701 MET570	高等工程数学（一） Advanced Engineering Mathematics (I)	54	3	夏明华、 李雪芳/黄 小红、朱 炬波、谷 德峰/廖国 成/孙蕾/ 姚清河	（多选 一，海工 学院三选 一）	
		DCS7201	计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity	54	3	张方国		
		MET5217	数值分析 Numerical Analysis	36	2	郭志群		
		MET5257	矩阵理论 Theory of Matrix	36	2	赵波		
		MET5251	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	36	2	李晓天、 吴晓笛、 陈嘉豪		
		BE6207	专业英语 Specialized English	54	3	赵奕/陈柏 竹		
	专业方向（硕士阶段）（9学分）	ECE6207	现代信号处理 /Advanced Signal Processing	54	3	王鲁平		模块1： 新一代电 子信息技 术（含量 子技术 等）
		ECE6209	统计信号分析与处理 /Statistical Signal Analysis and Processing	54	3	王伟，行 业专家		
		EIT6218	现代电路理论与设计 Modern Circuit Theory and Design	54	3	黄以华	模块2： 通信工程 （含宽带 网络、移 动通信 等）	
		EIT6230/ ECE5707	现代通信原理 /Principle of Modern Communication	54	3	江明 /唐燕群		
		SE5227	卫星导航与定位技术 Satellite Navigation and Positioning Technology	36	2	侯燕青、 庄学彬		
		ECE6704	现代计算机网络 /Modern Computer Network	36	2	张金钊		

		EIT6225	集成电路设计方法学与工程 Design Methodology of Integrated Circuit	54	3	栗涛、李显博	模块 3: 集成电路工程
		EIT6226	微电子器件与工程 Microelectronic Device and Engineering	54	3	陈军、张宇	
		MST6902	模拟集成电路设计与实践 Design and Practice of Analog Integrated Circuit	54	3	亓庚滨	
		MST5701	数字集成电路设计与实践 Digital Integrated Circuit Design and Practice	54	3	王明羽	
		MST6207	微电子制造工艺 Microelectronic Manufacturing Process	54	3	徐政基	
		MST5202	微纳电子器件与集成技术 Micro-Nanoelectronic Devices and Fabrication Technology	54	3	朱璐	
		MST6206	高级半导体物理 Advanced Semiconductor Physics	54	3	柯晴青	
		IC5213	集成电路设计方法学 Methodology of Integrated Circuit Design	54	3	陈弟虎	
		IC5207	Verilog 高级数字系统设计与实践 Advanced Verilog Design and Practice	54	3	宋苏文	
		IC5706	微机电系统与封装多物理场仿真 MEMS and Multi-physics Simulation for Packaging	54	3	徐建明/ 彭勃	
		IC5701	光电材料与器件 Optoelectronic Material and Device	54	3	张曰理	
		ECE5705	高级 CMOS 模拟集成电路设计 /Advanced CMOS Analog IC Design	36	2	刘京京 邓天伟	
		ECE6701	集成芯片前沿工程技术 /Advanced Technology of Integrated Chips	54	3	导师组	
		DCS521	高级算法设计与分析 Advanced Algorithms and Programming Techniques	54	3	凌应标、 戴智明、 张子臻、 冯剑琳、 林瀚	
		DCS6207	高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture	54	3	陈志广、 吴迪、黄 凯、胡 淼、张献 伟、黄 聃、沈明 华	
		DCS6704	高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence	54	3	王甲海、 潘嵘、饶 洋辉、林 惊、李冠 彬、卓汉	

						逯、赖韩江、苏勤亮、梁上松、曾坤、吴贺俊	
	SSE5725	软件安全 Software Security	36	2	南雨宏	模块 5: 软件工程	
	SSE5726	可信人工智能 Trustworthy Artificial Intelligence	36	2	吴炜滨		
	SSE5701	分布式系统 Distributed System	36	2	陈建国		
	SSE5702	区块链与智能合约 Blockchain and Smart Contract	36	2	黄袁		
	SSE5704	智能软件工程 Intelligent Software Engineering	36	2	刘名威		
	MET5203	船舶与海洋工程前沿进展 Frontiers and Advances of Naval Architecture and Ocean Engineering	54	3	孙鹏楠		模块 6: 控制工程
	MET6258	声学原理 Acoustical Principle	54	3	胡青		
	MET5269	水声信号处理 Underwater Acoustic Signal Processing	54	3	徐灵基		
	MET6218	现代控制工程 Modern Control Engineering	36	2	苗建明		
	MET6208	水下机器人原理与控制 Principles and Control of Underwater Vehicle	36	2	姜大鹏		
	MET5252	船舶与海洋工程结构动力学 Dynamics of Naval Architecture and Ocean Engineering Structures	54	3	吴晓笛、彭玉祥		
	MET6257	固体力学与流体力学的有限元分析与应用 Finite Element Analysis and Application of Solid Mechanics and Fluid Mechanics	36	2	陈顺华、刘念念		
	MET5210	计算流体力学 Computational Fluid Dynamics	36	2	蒋运华		
	MET6256	船舶与海洋工程流体动力学及应用 Fluid Dynamics and Application in Naval Architecture and Ocean Engineering	54	3	王凯、黄硕		
	SE8706	体系工程原理 Principles of Systems Engineering	36	2	陈洪波		
	SE5207	系统仿真技术 System Simulation Technology	36	2	李雄		
	ISE6215	线性系统理论 Linear System Theory	36	2	范正平、王萍		

		ISE6214	现代控制技术 Modern Control Technology	36	2	李晓东	
		ISE6213	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	36	2	王军波、 马倩、沈颖	
		ISE5202	高等算法设计、分析与应用 Advanced Algorithm Design, Analysis and Application	72	4	王帅、姜善成、金恺、王军波、余晨韵、谭光	
		EIT6227	微纳光子器件与集成技术 Micro-Nano Photonic Devices and Fabrication Technology	54	3	陈钰杰	模块 7： 光电信息工程
		EIT6228	现代光学基础 Fundamentals of Modern Optics	54	3	秦宗，林忠劲	
		BE5203	生物医学伦理和实验安全培训 Introduction to Biomedical Research Ethics and Safety Training	18	1	贾昭君	模块 8： 生物医学工程
		BE5206	生物统计学 Biostatistics	18	1	王佳力	
		BE6220	医疗器械法律法规 Laws and regulations of medical equipment	36	2	外聘教师	
		BE6221	医学检验与临床 Medical Laboratory Science and Clinics	54	3	易长青/罗招凡（附七检验科主任）/吴超(附八检验科主任)	
		BE5218	生物医学传感高级研究技术 Advanced research technology of biomedical sensor	18	1	周建华	
		BE5220	医疗仪器前沿技术 Frontier Techniques in Medical Instrumentation	36	2	全体医电教师	
		AI5204	高级算法设计与分析 Advanced Algorithms and Programming Techniques	54	3	余建兴	
		AI5210	数据挖掘 Data Mining	36	2	印鉴 郑立彬 陈梓潼	

		AI5703	智能无人系统 Intelligent Unmanned Systems	36	2	单云霄	
		AI5214	统计决策与贝叶斯分析 Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis	36	2	毛旭东	
		AI5215	脑科学与类脑计算 Brain science and Brain-like computing	54	3	魏天骐	
		AI5216	测量数据分析与建模 Measurement Data Analysis and Modeling	54	3	谷德峰 刘 源	
		AI5218	博弈论与机制设计 Game theory and mechanism design	36	2	王雪鹤	
		AI5704	分布式系统动力学与控制 Dynamics and Control of Distributed System	36	2	孟云鹤 赵国英	
		AI5220	现代控制工程 Modern Control Engineering	36	2	胡天江	
		ECE5207	人工智能理论 /Artificial intelligence theory	54	3	胡俊	
		ECE6702	计算机视觉 /Computer Vision	54	3	王亮	
		CS5204	数据隐私保护与安全计算 Data Privacy Protection and Secure Computing	54	3	代朋纹	模块 10: 网络 与信息安 全
		CS5205	多媒体内容安全 Multimedia Content Security	36	2	倪江群	
		CS5214	现代通信系统与安全 Modern Communication System and Security	36	2	张琳	

		SE5215	网络主动防御技术 Network Active Defense Technology	36	2	张涛	
专业方向 (博士阶段) (至少修3学分)		ECE8202	智能信息处理 /Intelligent signal Processing	36	2	导师组	模块1: 新一代电子信息技术 (含量子技术等)
		ECE7207	现代电子信息与通信理论与技术 /Modern Theory and Technology of Electronic and Communication Engineering	36	2	各导师	
		EIT8207	现代信息论 Modern Information Theory	54	3	陈立	模块2: 通信工程 (含宽带网络、移动通信等)
		SE8703	组合导航技术 Integrated Navigation Technology	36	2	侯燕青、 庄学彬	
		ECE8202	智能信息处理 /Intelligent signal Processing	36	2	导师组	
		ECE7207	现代电子信息与通信理论与技术 /Modern Theory and Technology of Electronic and Communication Engineering	36	2	各导师	
		EIT8223	数模混合集成电路设计与实践 Digital-Analog Mixed-Signal IC Design and Practices	54	3	王自鑫	模块3: 集成电路工程
		MST7201	现代半导体器件及物理 Modern Semiconductor Device and Physics	54	3	柯晴青	
		MST5228	数字集成电路设计与实践 Digital Integrated Circuit Design and Practice	54	3	王明羽	
		MST5208	高级模拟集成电路设计 Advanced Analog Integrated Circuits Design	54	3	亓庚涛	
		MST6207	微电子制造工艺 Microelectronic Manufacturing Process	54	3	徐政基	
		IC7701	智能机器人导论 Introduction of Intelligent Robots	36	2	王中风 毛文东	
		IC5707	高级模拟集成电路设计 Advanced Analog Integrated Circuit Design	36	2	段权珍	
		IC7702	集成电路器件可靠性前沿 Frontiers for Integrated Circuit Devices Reliability	54	3	方文啸 李莎莎	
		ECE8202	智能信息处理 /Intelligent signal Processing	36	2	导师组	

		ECE7207	现代电子信息与通信理论与技术 /Modern Theory and Technology of Electronic and Communication Engineering	36	2	各导师	
		DCS5210	高级算法设计与分析 Advanced Algorithms and Programming Techniques	54	3	凌应标、 戴智明、 张子臻、 冯剑琳、 林瀚	模块 4: 计算机技术 (选硕 士阶段方向课未选 的一门)
		DCS5210	高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture	54	3	陈志广、 吴迪、胡 淼、张献 伟、黄聃	
		DCS6704	高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence	54	3	王甲海、 潘嵘、梁 上松、赖 韩江、任 江涛、王 可泽	
		SSE7702	高级区块链与智能合约 Advanced Blockchain and Smart Contract	36	2	黄袁	
		SSE7703	高级分布式系统 Advanced Distributed System	36	2	陈建国	模块 5: 软件工程
		SSE7704	高级智能软件工程 Advanced Intelligent Software Engineering	36	2	刘名威	
		SSE7705	高级可信人工智能软件 Trustworthy Artificial Intelligence	36	2	吴炜滨	
		SSE7706	高级软件安全技术 Advanced Software Security Technology	36	2	南雨宏	
		MET8203	高性能计算方法与应用 Methods and Application of High Performance Computing	36	2	查若思	
		MET8207	人工智能与海洋工程应用 Artificial Intelligence and Ocean Engineering Applications	36	2	王立国	模块 6: 控制工程
		MET8212	计算海洋声学及应用 Computational Ocean Acoustics and Applications	36	2	李整林、 肖鹏	
		MET8204	现代声纳系统技术及应用 Modern Sonar System Technology and Applications	36	2	徐灵基	

		MET8205	无人装备导航技术及应用 Unmanned Equipment Navigation Technology and Applications	36	2	张溟酥	
		MET8208	海洋机器人智能控制理论与应用 Intelligent Control Theory and Application of Ocean Robots	36	2	陈嘉豪	
		MET8209	船海系统工程理论及应用 Theory and Application of Ship and Sea System Engineering	36	2	张旭	
		MET8210	流固耦合动力学及应用 Dynamics and Application of Fluid- structure interactions	36	2	陈顺华、 钱国伟	
		MET8211	海洋工程结构疲劳与断裂力学及应用 Fatigue and Fracture Mechanics of Ocean Engineering Structures Applications	36	2	陈顺华	
		SE5226	体系工程理论与应用 System Engineering Theory and Application	36	2	陈洪波	
		SE8701	复杂系统仿真 Complex System Simulation	36	2	李雄	
		ISE7206	最优化理论与算法 Optimization Theory and Algorithms	36	2	李军、龚 世民	
		ISE5212	现代控制理论综合 Modern Control Theory	36	2	李晓东	
		EIT8209	微光学与纳米光子学 Micro-optics and Nano-photonics	54	3	陈焕君	模块 7: 光电信息 工程
		BE8703	临床医学检验 Clinical medical examination	54	3	易长青/罗 招凡(附 七检验科 主任)/吴 超(附八检 验科主任)	模块 8: 生物医学 工程
		AI7201	人工智能前沿专题 Frontiers of Artificial Intelligence	54	3	谷德峰等	
		AI7202	高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence	54	3	印 鉴 常晓斌	
		SE8709	高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence	54	3	冯展祥	
		ECE8202	智能信息处理 /Intelligent signal Processing	36	2	导师组	模块 9: 人工智能

		ECE7207	现代电子信息与通信理论与技术 /Modern Theory and Technology of Electronic and Communication Engineering	36	2	各导师	
		CS7703	无线网络信道与安全 Wireless Network Channel and Security	36	2	龙云亮	模块 10: 网络 与信息安 全
		CS7702	移动应用安全 Mobile Application Security	54	3	肖艳	
		SE8707	高级网络防御技术 Advanced Network Defense Technology	36	2	张涛	
		EIT8903 IC8901 DCS8904 SSE8903 ECE8702 MST8901 AI8901 MET7702 SE8901 ISE8703 CS8901	专业实践 Professional Practice	144	8	企业导师 校内导师	
		FE5704	柔性光电子材料与器件 Soft Optoelectronic Materials and Devices	36	2	杨扬	模块 1: 新一代电 子信息技 术(含量 子技术 等)
		FE5701	印刷电子学 Printed Electronics	36	2	秦天石	
		FE5703	半导体器件物理与工艺 Semiconductor device physics and technology	36	2	王来源	
		FE5706	纤维电子学 Fiber Electronics	36	2	陈少华	
		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	
		ECE8203	导航新技术研讨 /Discussion on novel navigation technology	36	2	朱祥维	
		ECE5230	激光雷达测量原理与应用技术 /Principle and Application Technology of Lidar Measurement	36	2	张艳	
		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	
		ECE7712	目标检测新技术研讨 Discussion on New Technologies for Object	18	1	张志勇	
	必修环节						
	选修课						

		Detection				
ECE7716		阵列信号处理 /Array signal Processing	36	2	段克清	
ECE7720		雷达目标特性与识别技术 /Radar Target Characteristic and Recognition	36	2	徐世友	
ECE7701		现代数字信号处理 /Advanced Digital Signal Processing	54	3	邓振森	
ECE7704		合成孔径雷达成像技术 /Synthetic Aperture Radar Imaging Technology	36	2	王小青	
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	
ECE7728		高级微波工程 /Advanced Microwave Engineering	54	3	邓天伟 肖钰 岁江伟	
ECE7729		电磁环境认知与利用 /Constrain and Utilization of Electromagnetic Environment	36	2	谢恺	
EIT6219		音视频编码技术 Video and Audio Coding Technologies	36	2	梁凡	模块 2: 通信工程 (含宽带网络、移动通信等)
EIT8708		微波工程 Microwave Engineering	54	3	郑少勇、 陆凯、杨楠	
EIT8707		现代天线设计 Modern Antenna Design	54	3	陆凯	
EIT5208		现代电磁理论 Modern Electromagnetic Theory	54	3	张一明	
EIT6237		光信息处理技术 Technology a of Optical Communications	36	2	张斌	
EIT8701		光通信工程 Optical Communications Engineering	54	3	李凡、刘洁、王大伟	
FE5705		物联网技术与应用 Internet of Things technology applications	36	2	陈高洁	
ECE7209		信息论基础 /Elements of Information Theory	54	3	李聪端	
ECE5221		无线通信原理与应用 /Principles and Applications of Radio Communication	54	3	黄晓霞	
ECE7724		卫星导航技术与应用 /The application of Satellite avigation	36	2	罗志勇	

		Technology				
	ECE7703	现代信道编码技术 /Modern Channel Coding Technologies	36	2	岁江伟	
	ECE8706	高速数字系统设计：信号完整性 /High-speed digital design: signal integrity	36	2	张金钊	
	ECE7715	压缩传感导论 /Introduction to Compressed Sensing	36	2	王鲁平	
	ECE7711	6G NTN 一体化融合 6G NTN Integrated Integration	36	2	罗志勇	
	ECE7718	先进无线资源管理 Advanced wireless resource management	36	2	庄宏成	
	ECE8204	新一代移动通信工程 /New Generation Mobile Communication Engineering	36	2	庄宏成	
	EIT8709	电子信息专业必备的复合型管理思维 Cross-disciplinary Management Mindset for Electronics and Information Engineering Graduates	36	2	杨柏儒	模块 3： 集成电路 工程
	EIT6205	数字集成电路系统设计与实践 Design of Digital IC System and its practices	54	3	栗涛	
	EIT8704	模拟集成电路设计与实践 Advanced Analog IC Design	54	3	郭建平	
	EIT8224	射频集成电路设计与实践 Advanced Radio Frequency IC Design	54	3	孟祥雨	
	EIT8702	真空微纳电子学 Vacuum Micro-Nanoelectronics	54	3	陈军	
	EIT5263	半导体特性表征方法与技术 Methods for characterization of Semiconductor Properties	54	3	裴艳丽	
	EIT8706	芯片系统设计与实践 System on Chip Design and Practices	54	3	王自鑫	
	MST6213	射频集成电路 Radio Frequency Integrated Circuit	54	3	李云初	
	MST6212	微处理器体系架构与设计 Architecture and Design of Microprocessors	54	3	虞志益	
	MST5226	EDA 核心算法 Core Algorithm of EDA	54	3	陈汪勇	
	MST6216	MEMS 与传感技术 MEMS and Sensing Technology	54	3	陈庆明	
	MST5705	通信与物联网芯片 Communication and IoT chips	54	3	胡建国	

	MST5707	先进存储器 Advanced memory	36	2	赵毓斌
	MST5709	数模及模数转换器 Digital-to-analog and Analog-to-digital Converters	36	2	李云初
	MST5708	空时无线通信基础 Fundamentals of Space - Time Wireless Communication	36	2	赵毓斌
	MST5702	机器人感知与控制 Robot Perception and Control	36	2	冀晓斌
	MST6217	行业及专业前沿 Industry and professional frontier	54	3	李云初
	MST6221	工程管理及知识产权 Project management and intellectual property	54	3	李云初
	MST5714	人工智能芯片 Artificial Intelligence Chip	36	2	肖山林
	IC7703	半导体微纳制造技术 Semiconductor Micro/Nano Manufacturing Technology	54	3	王华春
	IC5702	集成制造与微纳连接原理 Integrated Manufacturing and Micro Nano Joining Principles	54	3	牟运
	IC5202	算法基础与 EDA 工作原理 Algorithm basis and EDA working principle	54	3	冯浪
	IC6702	先进微纳电子器件 Advanced Micro Nano Electronic Devices	54	3	李莎莎
	IC6703	深度生成模型 Deep Generative Models	54	3	廖思宇
	IC5704	处理器架构及高层级设计 Processor Architecture and High-Level Design	54	3	林哲
	IC5210	混合信号集成电路 Mixed-signal IC	36	2	幸新鹏
	ECE7705	现代电磁理论 Modern Electromagnetic Theory	54	3	魏玺章
	ECE7205	实时信号处理新技术 Real-time Signal Processing	36	2	张志勇
	ECE7004	集成电路科学与工程前沿 Research Frontier of Integrated Circuit Science and Engineering	72	4 (第一学 年)	各导师
	ECE7717	实时信号处理与 EDA 设计技术 /Real-time Signal Processing and EDA	36	2	张志勇

		design				
	DCS5233	界面问题数值方法 Numerical Methods for Interface Problems	36	2 (春)	谭志军	模块 4: 计算机技 术
	DCS5254	现代偏微分方程计算方法 Modern Methods for Calculating Partial Differential Equations	36	2 (春)	邹青松、 谭志军	
	DCS5256	复变函数 Functions of Complex Variables	36	2 (秋)	骆伟祺	
	DCS5235	线性积分方程理论与算法 Theory and Algorithms of Linear Integral Equations	36	2 (春)	江颖、衡 益	
	DCS5227	图论算法 Graph Theory Algorithm	36	2 (春)	潘嵘、陈 林、冯剑 琳	
	DCS5237	量子计算 Quantum Computation	36	2 (春)	邱道文、 李绿周	
	DCS5704	量子信息论与编码 Quantum Information Theory and Coding	36	2 (秋)	马啸、李 绿周	
	DCS5226	形式语言与自动机理论 Formal Language and Automata	36	2 (秋)	邱道文	
	DCS5705	计算机程序理论与模型 Computer Program Theory and Modeling	36	2 (春)	万海	
	DCS5715	可计算性与数理逻辑 Computability and Mathematical Logic	36	2 (秋)	刘咏梅、 周晓聪	
	DCS5230	有限域基础 Introduction to Finite Fields	36	2 (春)	韦宝典、 杜育松	
	DCS5238	边缘计算 Edge Computing	36	2 (春)	陈旭、周 知、于帅	
	DCS5231	大数据存储技术 Big Data Storage Technology	36	2 (春)	陈志广、 肖依	
	DCS5258	区块链原理与技术 Blockchain Principles and Technologies	36	2 (春)	陈亮	
	DCS5714	无线通信与网络 Wireless Communications and Networking	36	2 (春)	龚杰、陈 林、李全 忠、蔡穗 华	
	DCS5712	嵌入式系统 Embedded Systems	36	2 (春)	黄凯、陈 刚、吴贺 俊、赵帅	
	DCS5713	高级分布式系统 Advanced Distributed Systems	36	2 (秋)	陈鹏飞	

	DCS6214	高级计算机网络 Advanced Computer Networks	54	3 (秋)	温武少、 张晓溪、 黄倩怡、 陈林、谢 逸
	DCS5225	数据挖掘 Data Mining	36	2 (春)	潘嵘、王 昌栋、陈 林、梁上 松
	DCS5206	数字图像处理 Digital Image Processing	54	3 (秋)	谢晓华、 赖剑煌、 郑慧诚、 刘宁、曾 坤、潘 炎、张青
	DCS5232	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	36	2 (春)	张冬雨、 潘炎、李 冠彬、王 可泽
	DCS5228	知识表示与推理 Knowledge Representation and Reasoning	36	2 (春)	刘咏梅、 万海
	DCS5255	数据科学与工程 Data Science and Engineering	36	2 (秋)	周杰英
	DCS5716	模式识别与计算机视觉 pattern recognition and computer vision	54	3 (秋)	郑伟诗、 杨猛、郑 慧诚、胡 建芳、马 锦华、王 瑞轩、王 昌栋
	DCS5234	自然语言处理 Natural Language Processing	36	2 (秋)	权小军、 杨猛、潘 嵘
	DCS5257	强化学习原理及应用 Principles and Applications of Reinforcement Learning	36	2 (春)	余超
	DCS5242	密码学前沿技术 Advanced Topics of Modern Cryptography	36	2 (春)	张方国、 田海博
	DCS5243	数据隐私保护与安全计算 Data Privacy Protection and Secure Computing	36	2 (春)	桑应朋、 郑培嘉
	DCS5244	多媒体内容安全 Multimedia Content Security	36	2 (秋)	康显桂

	DCS5220	高级网络与信息安全技术 Advanced Network and Information Security Technology	54	3 (秋)	郑培嘉、 卢伟、谢逸、温武少	
	DCS5259	网络安全创新思辨 Cybersecurity Innovative Thinking and Critical Reasoning	36	2 (秋)	金舒原	
	DCS5246	面向对象技术 Object-oriented Technology	36	2 (秋)	王青、温武少	
	DCS5247	计算可视媒体 Computational Visual Media	36	2 (秋)	苏卓、高成英、刘宁	
	DCS5250	虚拟现实与可视化 Virtual Reality and Visualization	36	2 (春)	纪庆革、陶钧	
	DCS5253	生物信息计算前沿 Frontiers of Bioinformatics Computing	36	2 (秋)	杨跃东、王瑞轩、王桢	
	DCS5260	HPC+AI 科学计算前沿 HPC+AI for Science	36	2 (春)	江颖等	
	DCS5702	人工智能大数据与超算融合系统 Artificial Intelligence Big Data and Supercomputing Integrated System	36	2 (春)	吴维刚、江颖、陈志广	
	SE7208	图论算法 Graph Theory Algorithm	36	2	朱永利	
	SE8704	强化学习及其前沿 Reinforcement Learning and Its Frontiers	36	2	朱永利	
	SE5222	高等数值计算方法 Higher Numerical Calculation Methods	54	3	张岐良	
	SE7703	高等电磁理论 Advanced Electromagnetic Theory	36	2	肖绍球	
	SE7207	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	36	2	朱永利	
	SE7706	先进物联网技术 Advanced Research in IoT Technologies	36	2	钟令枢	
	SSE5708	科技论文写作技巧 Scientific Writing for Research Papers	36	2	黄华威	模块 5： 软件工程
	SSE5710	高级数据挖掘及实践 Advanced Data Mining and Practice	72	4	李丹	
	SSE5711	人工智能前沿 Frontier Research on Artificial Intelligence	36	2	陈文清	
	SSE5713	云计算系统 Cloud Computing System	36	2	苏玉鑫	
	SSE5715	软件架构设计与演化 Software Architecture Design and Evolution	36	2	导师组	

	SSE5716	软件服务与领域应用 Software Services and Domain Applications	36	2	蒋子规	
	SSE5717	分布式系统智能运维 Intelligent IT Operations for Distributed Systems	36	2	陈壮彬	
	SSE5718	软件分析及质量保证 Software Analysis and Quality Assurance	36	2	陈嘉弛	
	SSE5706	软件工程科研进展 Frontier of Scientific Research in Software Engineering	36	2	导师组	
	SSE6902	前沿软件工程技术与方法 Frontiers of Technologies and Methods in Software Engineering	54	3	导师组	
	SSE7701	高级软件工程技术与方法 Advanced Lectures of Software Engineering Technology and Methods	36	2	导师组	
	SSE8901	高级软件工程理论研究与实践 I Advanced Software Engineering Scientific Research and Practice I	36	2	导师组	
	SSE8902	高级软件工程理论研究与实践 II Advanced Software Engineering Scientific Research and Practice II	36	2	导师组	
	MET5256	水声通信与网络 Underwater Acoustic Communication and Networks	36	2	杨健敏	
	MET6210	水声换能器技术 Underwater Acoustic Transducer Technology	36	2	胡青	
	MET5258	无人集群策略与组网应用 Unmanned Cluster Strategy and Networking Applications	36	2	姜大鹏	
	MET6259	机器学习 Machine Learning	36	2	王立国	
	SE7102	现代控制工程 Modern Control Engineering	36	2	罗宗富	模块 6: 控制工程
	SE6107	武器系统工程 Weapon System Engineering	36	2	张邦楚	
	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	
	SE6106	最优控制理论 Optimal Control Theory	36	2	王劲博	
	SE8705	凸优化及其前沿 Convex Optimization and Its Frontiers	36	2	朱永利	
	SE7211	现代数值最优化 Modern Numerical Optimization	36	2	段焰辉	

	SE6213	系统科学 System Science	36	2	陈洪波、 黄寒砚
	ISE6246	先进机器人建模与控制 Advanced Robotic Modeling and Control	36	2	李孟棠
	ISE6224	定位与导航 Positioning and Navigation	36	2	彭键清
	ISE6232	工业人工智能 Industrial Artificial Intelligence	36	2	彭卫文
	ISE6251	语音与语言处理 Speech and Language Processing	36	2	沈颖
	ISE6241	认知机器人 Cognitive Robotics	36	2	韩瑜、邱 斌斌、王 涛
	ISE6225	多智能体控制 Multi-Agent Control	36	2	谭晓军、 吕熙敏
	ISE6259	最优控制 Optimal Control	36	2	吕熙敏、 官权学
	ISE6254	智能控制方法 Intelligent Control Method	36	2	李中华
	ISE6252	智能车辆技术与实践 Intelligent Vehicular Technology and Practice	36	2	张荣辉
	ISE6233	机电系统集成设计 Mechanical-electrical System Integration Design	36	2	何涛
	ISE6223	电动汽车先进控制与仿真技术 Advanced Control and Simulation for Electric Vehicle	36	2	王本斐
	ISE6253	智能家居及楼宇自控技术 Smart Homing and Building Control	36	2	高殿策
	ISE6701	交通运输管理与控制 Transportation Management and Control	36	2	黄玮
	ISE6705	智能运输系统 Intelligent Transport Systems	36	2	李熙莹
	ISE5218	传感器技术与信息融合 Sensor Technology and Information Fusion	36	2	王涛
	ISE6245	图像处理进阶 Advanced Topics in Image Processing	36	2	赵岫
	ISE6711	统计方法（一） Statistical Methods	36	2	朱彬
	ISE6249	现代人工智能原理及实践 Modern AI Principles and Practice	36	2	梁小丹

	ISE6708	强化学习及其前沿 Reinforcement Learning and Its Frontiers	36	2	龚世民	
	ISE5205	物联网技术 IoT Technology	36	2	李中华	
	ISE5714	大数据分析可视化技术 Big Data Analytics and Visualization	36	2	曾海鹏、 余晨韵、 由林麟	
	ISE6243	视频信息技术及应用 Video Technique	36	2	李熙莹、 高陈强	
	ISE6235	计算机视觉 Computer Vision	36	2	陈俊周	
	ISE5238	系统工程理论与方法 Systems Engineering - Theory and Methodology	36	2	韩瑜	
	ISE8704	智能感知与信息融合技术 Intelligent Sensing and Information Fusion	36	2	王军波、 龚世民	
	ISE6230	工程数值计算方法 Numerical Methods in Engineering	36	2	肖腾飞	
	ISE5206	自然语言处理 Speech and Language Processing	36	2	沈颖	
	ISE7206	最优化理论与算法 Optimization Theory and Algorithms	36	2	李军、龚 世民	
	ISE8707	城市交通网络分析 Urban Traffic Network Analysis	36	2	钟任新	
	EIT8216	第三代半导体材料与器件 The 3rd Generation Semiconductor Materials and Devices	54	3	刘扬	模块 7： 光电信息 工程
	EIT8703	显示技术与工程实践 Flexible Display Technology and Practices	54	3	杨柏儒 秦宗	
	EIT8218	先进光电探测与成像技术 Advanced Photoelectric Detection and Imaging Technology	36	2	江灏	
	EIT6226	微电子器件与工程 Microelectronic Device and Engineering	54	3	张宇、陈 军	
	EIT8220	光电器件封装方法与工艺 Packaging Method and Technology of Optoelectronic Devices	54	3	王钢	
	BE5255	医学图像处理 Medical Image Processing	54	3	张贺晔/高 智凡/刘梦	模块 8： 生物医学

					汀/张俭嘉 /伍伟文	工程
BE7201	康复工程与技术 Rehabilitation Engineering Technology	54	3	宋嵘/王昌 宏/刘官正		
BE5705	医学信号处理 Biomedical Signal Processing	54	3	刘官正/吴 万庆/王昌 宏		
BE7703	医学图像三维可视化及软件应用 3D Visualization of Medical Images and Application of 3D Slicer	18	1	罗洁		
BE6250	体外诊断前沿技术 In vitro diagnostic technology frontier	54	3	周建华/王 佳思/瞿祥 猛		
BE5704	分子医学诊断 Molecular Medical Diagnosis	36	2	王佳思		
BE5230	生物医学传感技术 Biosensing technology	54	3	易长青		
BE5240	光学成像与检测技术 Optical imaging and detection technologies	36	2	黄璐		
BE5248	纳米光子学检测技术 Nanophotonic Sensors	36	2	蔡曝煊		
BE5214	医疗器械原理与设计 Principles and Design of Medical Devices	54	3	蒋乐伦/罗 语溪/李哲		
BE5254	先进芯片制造与 MEMS 工艺 Advanced chip manufacturing and MEMS technology	36	2	乔彦聪/霍 新明		
BE5252	便携式医学检测设备设计与制造 Design and Manufacture of Portable Medical Instruments	36	2	霍新明		
BE6254	手术机器人 Robots in Surgery	36	3	罗洁		
BE6253	有源医疗器械电气安全与电磁兼容 Electrical safety and electromagnetic compatibility of active medical devices	18	1	外聘教师		
BE6252	现代管理学 Modern Management	54	3	外聘教师		
AI5206	模式识别与计算机视觉 Pattern Recognition and Computer Vision	54	3	郑立彬		模块 9: 人工智能
AI5207	图论算法 Graph Theory Algorithm	36	2	陈梓潼		
AI5208	自然语言处理 Natural Language Processing	36	2	余建兴		
AI5222	计算机图形学 Computer Graphics	36	2	赵宝全		

	AI5223	数字图像处理 Digital Image Processing	54	3	郑珏鹏	
	AI5224	边缘计算 Edge Computing	36	2	王雪鹤	
	AI5705	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	36	2	郑珏鹏	
	AI5228	人机交互 Human-Computer Interaction	36	2	彭振辉	
	AI5701	系统科学 System Science	36	2	朱炬波 魏天骐	
	AI7206	随机过程 Stochastic Process	54	3	陈泽丰	
	AI7209	智能控制 Intelligent Control	36	2	孟云鹤	
	AI7210	视觉测量与控制 Vision Measurement and Control	36	2	胡天江	
	AI7211	最优化理论与算法 Theory and Algorithms for Optimization	36	2	陈泽丰 陈梓潼	
	SE8708	现代智能无人系统 Modern Intelligent Unmanned Systems	36	2	侯治威	
	SE7209	非线性系统理论 Nonlinear System Theory	36	2	侯治威	
	SE7707	统计信号分析与处理 Statistical Signal Analysis and Processing	36	2	刘熙	
	SE8702	现代模式识别 Modern Pattern Recognition	54	3	孙蕾	
	FE5702	人工智能模型与算法导论 Introduction to the models and algorithms of artificial intelligence	36	2	张驰	
	ECE8708	模式识别实践 /Pattern recognition practice	36	2	胡俊	
	ECE7726	数字图像处理 /Digital Image Processing	36	2	王青松	
	ECE7707	机器学习（全英文） Machine Learning	36	2	蔡科超	
	ECE7725	多媒体技术及应用 Multimedia Technology and Applications	36	2	张云	
	CS5XXX	随机过程 Stochastic Process	54	3	戴宪华	模块 10: 网络 与信息安 全
	CS5706	现代密码学与密码工程 Modern Cryptography and Cryptographic Engineering	36	2	戴望辰	
	CS5218	高级算法设计与分析 Advanced Algorithms and Programming Techniques	54	3	任文琦	

	CS5220	数字图像处理 Digital Image Processing	36	2	黄方军
	CS5203	模式识别与机器学习 Pattern Recognition	54	3	杨建权
	CS5219	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	54	3	方艳梅
	CS5707	云计算与大数据存储 Cloud Computing and Big Data Storage	36	2	付印金
	CS5208	高级计算机网络 Advanced Computer Networks	54	3	薛磊
	CS5704	自然语言处理 Natural Language Processing	36	2	吕子钰
	CS5705	计算机视觉 Computer Vision	36	2	黄超
	CS6701	专业技术实训 Professional and technical training	18	1	各导师
	CS6702	行业前沿讲座与交流 Professional frontier lectures and communications	18	1	主持人或导师
	CS5211	职业发展与综合素质培养 Career Development and Comprehensive Quality Training	18	1	导师组
	CS5708	方班研讨厅	64	4	

备注：集成电路学院研究生可选修课程代码为 IC422，名称为《低功耗数字集成电路设计，Low power digital integrated circuit design》及课程代码为 IC418，名称为《MEMS 微系统集成技术，MEMS Microsystem Integration Technology》的课程。所修学分可计入专业选修课学分。

## 六、培养环节与要求

按中山大学《学位与研究生教育工作手册》、《中山大学研究生培养方案的规定》和《中山大学博士研究生培养规定》等有关规定，电子信息工程博士专业学位研究生（不含硕博连读、直博生）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 1-4 学期	专业课程学习	考试或考查（提交课程报告）	各任课教师
第 1-2 学期	直博考察期	对研究生的素质、能力进行全面考察	导师
第 5 学期	开题报告	公开答辩	党委审查小组

第 6 学期	中期考核	公开答辩	中期考核工作领导小组
第 10 学期	论文工作检查	提交论文初稿及成果清单	专委会
第 10 学期	预答辩	进行预答辩	导师组
第 10 学期	论文评审	外送评审	评审专家
第 10 学期	答辩	公开答辩	答辩委员会

注：入学3个月内，由导师和研究生共同制定个人培养培养计划。根据培养方案要求，综合学科发展动态和个人学术兴趣、知识结构、研究实践平台等情况（专项计划的学生还需结合专项要求），在导师的指导下对研究生培养过程作出的计划和安排。

## 七、学位论文

工程博士论文应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，应具有技术或应用创新性。

### 1. 论文形式

电子信息专业工程博士专业学位论文的研究内容可以是工程设计与研究、仪器设备研制、技术攻关研究等，类型可以多样化，既可以是系统完整的课题研究论文，也可以是大型工程项目为背景的技术论文。论文必须体现以下内容：

反映作者在工程实践项目中的实际贡献及创造性成果；

反映作者已掌握了本领域基础理论及专业技术知识；

反映作者具有本领域技术发展跟踪及创新研究能力和国际竞争力；

反映作者具有独立解决重大工程技术问题的能力。

### 2. 论文选题

电子信息专业学位博士论文应在导师的指导下，以实现国家需求为主要目的，与实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，应具有明确的工程技术背景与应用价值，并具有较强的技术难度和工作量，突出专业博士学位论文的创新性及解决领域难题的特色。

### 3. 论文进展与考核

学位论文主要从工程难题解决方案的系统性、先进性、有效性等方面进

行综合评估。在入学后的第七个学期初（10月中旬），对学位论文工作进展情况进行检查与考核。导师对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告，或按学籍管理规定进行处理。

#### 4. 学位论文水平要求

学位论文必须反映从事应用研究成果的原创性和博士生进行独立科研的能力。有较高的技术难度、深度、先进性和工作量；表明作者具有综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程问题及进行技术攻关的能力。论文必须提出解决工程问题的新思想、新方法，或开发出新工艺、新技术、新设备，具有较强的先进性和实用性。

#### 5. 学位论文成果形式

按照《学位与研究生教育工作手册》、《中山大学博士硕士学位授予工作细则》等有关规定执行。

### 八、论文评阅与答辩

电子信息工程博士学位研究生在完成培养计划，课程成绩合格，学术成果符合要求，学位论文经导师审核认可后，可提出学位论文答辩申请。学院审核通过，可安排学位论文送审。

论文送审评阅书收齐后，符合要求才可进行答辩。根据《中山大学博士硕士学位授予工作细则》，博士研究生答辩委员会由5-7名委员组成，其中校外专家2-3人（包括不少于2位行（企）业专家），最多不超过3人，名单由导师提出，由学院审核后报研究生学位办公室审批。主席应由学术地位较高的答辩委员担任，博士学位论文答辩委员会主席应具有博士研究生导师资格。论文指导教师不能作为答辩委员会成员，但可参加答辩会，以备答辩委员会咨询，但在答辩委员会讨论和投票表决时应该回避。委员会根据答辩

情况，就是否授予博士学位作出决议。决议采取不记名投票方式，经全体成员 2/3 以上同意，方能通过答辩。

## **九、学位授予**

在规定的学习年限内完成博士培养计划，课程成绩合格并达到规定的学分要求，符合学校和所在学院规定的学术成果要求，通过学位论文评审及答辩，可申请博士专业学位，具体按照《中山大学博士硕士学位授予工作细则》执行。