

重庆大学 2021 版工程类博士学位专业学位论文

研究生培养方案

专业名称及代码：电子信息（0854b）

牵头制订学院：微电子与通信工程学院

负责人签字： (公章)

参与制订学院：计算机学院

光电工程学院

大数据与软件学院

自动化学院

负责人签字： (公章)

重庆大学 2021 版工程类博士专业学位 研究生培养方案

(牵头) 学院：微电子与通信工程学院

专业领域名称(代码)：电子信息(0854b)

一、专业(领域)简介

电子信息博士专业学位是与电子、通信、控制、计算机、软件、光电、仪器仪表等专业领域，以及网络空间安全、人工智能、虚拟现实、集成电路、大数据与云计算、物联网、量子信息等新兴方向紧密关联的专业学位。电子信息技术正在向网络化、平台化、智能化方向发展，呈现出数字化、高速化、集成化、多媒体化、绿色化、个性化等特征。微电子与光电子技术、网络与通信技术、计算机技术、软件技术、信息安全技术、控制技术、人工智能技术、虚拟计算技术等多专业技术相互结合、互为支撑的趋势日渐明显；集成电路、系统、整机、终端之间的界限日渐模糊；同时更加注重电子信息技术与纳米、认知等新兴技术的紧密联系和交叉融合，成为发展交叉学科与汇聚科学的纽带。

电子信息博士专业学位是与电子信息行业任职资格相联系的专业学位，依托我校信息与通信工程、计算机科学与技术、软件工程、仪器科学与技术、光学工程、控制科学与工程等 6 个一级学科博士学位授权点进行建设。本专业历史悠久，自上世纪 30 年代开始已在海内外具有广泛影响力。拥有

国家级重点学科 1 个、国防特色学科 1 个、重庆市重点建设学科 5 个，建有 1 个国防重点学科实验室、2 个国际合作交流中心、3 个教育部重点实验室等学科基地平台。师资力量雄厚，已有一支包括中国工程院院士、973 首席科学家、杰青、长江学者、国家特聘专家、国家特支计划、千人计划、百千万人才等国家级人才为学术带头人的教师队伍。优秀的师资队伍和先进的学科平台为培养具有更强工程实践能力的专业性人才创造了优良环境。目前已形成 7 个特色专业领域：人工智能领域，网络空间安全领域，微电子与光电子领域，新一代网络与通信领域，新型软件与大数据领域，高端仪器与装备领域，机器人与智能系统领域。

人工智能领域：是涉及模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用交叉领域。该领域通过研究智能的实质，产生新的能以人类智能相似的方式做出决策反应，主要包括知识表示、自动推理和搜索方法、知识处理系统、自然语言理解、计算机视觉及自主决策与控制等方面，与理论建模、技术创新、软硬件升级等整体推进，引发链式突破，推动经济社会各领域从数字化、网络化向智能化加速跃升。

网络空间安全领域：是涉及泛在网络环境中系统和数据安全的工程技术领域。针对“互联网+”时代所面临的安全威胁，以及泛在网络环境下对系统和数据的安全与隐私保护需求，研究云计算、大数据、移动通信、物联网等新型网络和计算环境下的网络攻防、信息安全、隐私保护等相关理论和专业技术，突破网络空间关键技术，研发网络空间安全装备和系统，服务国家和地方在网络空间安全领域的重大战略规划和需求。

微电子与光电子领域：是以微电子技术与光电子技术为基础的前沿工程领域。以解决国际前沿重要科学问题与国家重大需求为目的，研究微电子技术、微光机电系统、微纳器件与系统、新型半导体器件、激光技术、光通信、光学信息处理、光电显示、光电子和光子技术、光电传感、光电子材料与器件等相关理论和专业技术，结合应用基础和新一代产业发展需求开展研究，推动国家和地方在现代微电子与光电子领域快速发展和进步。

新一代网络与通信领域：是涉及新一代宽带网络、融合多种技术的新一代移动通信的工程技术领域。该领域以信息传输和交换研究为主体，研究各类通信网络及系统的组成原理、体系构架、功能关联、应用协议、性能评估等基础理论，通过解决网络系统应用中的便易性、多媒体业务、个性化、综合服务等问题，推动具有高速数据传输能力的新一代移动通信、下一代移动互联网核心设备、智能信息处理与智能终端的研发。

新型软件与大数据领域：紧密结合国家建设和科技发展需求，聚焦关键基础软件、高端工业软件、新兴平台软件、行业应用软件、嵌入式软件以及数据分析和大数据系统等方面，围绕需求分析、架构设计、系统开发、质量保证、运行维护等软件开发全生命周期，研究软件和大数据系统研发中的理论、技术和算法，解决该领域的相关工程问题，推动软件产业的自主可控和高质量发展。

高端仪器与装备领域：是涉及先进传感、精密测试及计量、智能控制、以及仪器装备的现代工程技术领域。以高新技术与工业发展为目的，研究信息获取与处理技术、精密仪器及机械、测试计量技术、工业无损检测、

高端仪器设计及研制等相关理论和专业技术。突破传统仪器与装备的关键技术，推动国家和地方在现代仪器，特别是高端仪器装备技术方面的高质量发展和快速进步。

机器人与智能系统领域：是以控制科学与工程为核心技术，涉及自动化、驱动与控制、智能感知、人机共融、生物机电以及仪器装备的交叉领域。立足国际机器人技术的发展前沿，面向国民经济发展与科技发展的战略目标和重大需求，开展智能感知与自主控制、模式识别与智能系统、智能控制理论与应用、自动化系统及装备等研究，攻克该领域前沿理论与核心技术，支撑国家重大科技工程的实施，引领自动化及智能化技术的跨越式创新发展。

二、培养目标

瞄准电子信息强国建设战略，支撑国家创新驱动发展，面向企业(行业)工程实际，培养具有国际视野及战略眼光，具备承担国家重大工程项目和重要科技攻关项目能力的工程技术与应用创新领军人才。培养目标为：

(一) 坚持以马克思主义为指导，坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，学风严谨，具有较强的事业心和为电子信息工程科学献身的精神，积极为社会主义现代化建设服务。

(二) 具有电子信息领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识；具备解决电子信息领域复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及规划和组织实施高水平工程技术项目的的能力；在推动电子信息领域产业发展和工程技术进步方面做出创造性成果。

(三) 毕业时应主持或作为主研人员参与重大、重点项目通过国家验收或中期评估；或者以重庆大学作为完成单位至少取得与重大专项课题或国家重点基金项目相关科研成果一项。

三、学制及学习年限

(一) 学制及学习年限

电子信息工程博士学制为 4 年，在校最长学习年限为 6 年。课程学习一般应在第一学年内完成。

(二) 培养方式

电子信息工程博士学习方式为全日制，培养采取校企导师组的方式进行，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员，校内导师是研究生培养第一责任人。导师组负责指导工程博士个人培养计划制定、开展工程实践与国际交流、进行科学研究和学位论文撰写等工作，并且对工程博士的思想品德、学术道德有引导、示范和监督的责任。

四、课程及培养环节设置

(一) 设置原则

电子信息工程博士专业学位研究生的课程学习实行学分制，课程总学分不少于 13 学分，其中公共必修课不少于 4 学分，专业特色领域课不少于 4 学分；听取学术、技术和思想教育报告 6 次 1 学分，做学术、技术报告 1 次 1 学分，开题报告 1 学分，共计 3 学分。

工程实践与国际交流、中期考核、预答辩为必修环节，不计学分。

(二) 具体课程设置

课程类别	课程编码	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	开课学院	备注
公共必修课	EBG01000	中国马克思主义与当代/ Chinese Marxism and the Contemporary	36	2	考试	2	马院	不少于4学分
	EBG04000	科技英语/English for Science and Technology	48	3	考试	2	外语	
公共选修课	G98017	工程伦理/Engineering Ethics	16	1	考查	1、2	通信/计算机/光电/软件/自动化/研究生院	
专业特色领域课程	人工智能领域							
	ZS12103	图像处理与识别/Image Processing and Recognition	48	3	考查/考试	2	通信/光电	
	ZS14052	大数据架构与技术	32	2	考查/考试	1/2	计算机	
	S13081102003	人工智能与知识工程/Artificial Intelligence and Knowledge Engineering	32	2	考试	1/2	自动化/光电	
	S08137	机器学习与图像理解/Machine Learning and Image Understanding	32	2	考查/考试	1/2	光电	
	S08131	新型光电成像器件及应用/Novel Optoelectronic Imaging Devices and Applications	32	2	考查	1/2	光电	
	ZS14022	计算问题求解/Problem Solving for Computing	32	2	考查/考试	1/2	计算机	
	S12079	智能芯片与系统设计/Intelligent Chip and System Design	16	1	考查/考试	1/2	通信	
	S12027	智能信息处理算法/Intelligent Information Processing Algorithm	32	2	考查/考试	1	通信	
	网络空间安全领域							
	ZS14040	信息安全技术/Information Security Technology	32	2	考查/考试	1/2	计算机	全英文
	ZG24002	区块链技术与应用/Blockchain Technology and Applications	32	2			软件	
	S14037	移动计算与安全/Mobile Computing and Security	32	2	考查/考试	1/2	计算机	
	S1304	物联网技术与应用/IOT Technology and Applications	32	2	考查	1/2	计算机/	
	S14032	移动互联网/Mobile Internet	32	2	考查/考试	1/2	计算机	全英文
	微电子与光电子领域							
	ZS12022	先进数模混合集成电路设计/Advanced Digital-Analog Hybrid IC Design	32	2	考查/考试	1	通信	

课程类别	课程编码	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	开课学院	备注
	S08129	光电材料与器件 /Optoelectronic Materials and Devices	32	2	考查	1/2	光电	
	S08003	光电信息技术/Optoelectronic Information Technology	32	2	考试	1/2	光电	
	ZS08011	微米/纳米技术/Micro/Nano Technology	32	2	考查	1/2	光电	
	S08029	微机电系统设计与仿真 /Microelectronic Mechanical System Design and Simulation	32	2	考查	1/2	光电	
	S08000	电路的计算机分析与设计 /Computer Circuit Analysis and Design	32	2	考查	1/2	光电	
	S0808030020	傅里叶光学/Fourier Optics	32	2	考试	1/2	光电	
	S08128	半导体光电器件及物理 /Semiconductor Optoelectronic Devices and Physics	32	2	考查/考试	1/2	光电	
	S08138	现代激光技术/Modern Laser Technology	32	2	考查/考试	1/2	光电	全英文
	S08134	现代光谱及测量技术/Modern Spectroscopy and Measurement Technology	32	2	考查	1/2	光电	
	ZS08000	光学系统设计/Optical System Design	32	2	考查/考试	1/2	光电	
	S08125	固体物理/Solid State Physics	32	2	考查	1/2	光电	
新一代网络与通信领域								
	ZS12036	智能无线电技术与集成系统 /Intelligent Radio Technology and Integrated System	32	2	考查/考试	1	通信	
	ZS12074	通信信号处理 /Communication Signal Processing	48	3	考查/考试	1	通信	
	ZS12076	天线与电波传播/Antenna and Radiowave Propagation	32	2	考查/考试	2	通信	
	S12075	现代测控通信技术/Modern Measurement and Control Communication Technology	32	2	考查/考试	1	通信	
	S12072	无线光通信 LiFi 技术/LiFi Technology of Wireless Optical Communication	32	2	考查/考试	1/2	通信	
	S08163	现代数字信号处理/Modern Digital Signal Processing	32	2	考查/考试	1/2	光电	
新型软件与大数据领域								
	ZS24023	软件架构设计/Software Architecture Design	32	2	考试		软件	
	ZS13068	高级程序设计/Advanced Program Design	32	2	考查	1/2	自动化	

课程类别	课程编码	课程名称 (中文/英文)	学时	学分	考核方式	开课学期	开课学院	备注
	ZS24027	软件项目管理/Software Project Management	32	2	考查	1/2	自动化	
	ZS24064	软件服务工程/Software Service Engineering	32	2	考试		软件	
高端仪器与装备领域								
	ZS08014	仪器精度理论/The Theory of the Precision of the Instrument	32	2	考试	1/2	光电	
	S0808040001	现代传感技术/Modern Sensing Technique	32	2	考试	1/2	光电	
	S13052	智能制造与装备自动化/Intelligent Manufacturing and Equipment Automation	16	1	考查	1/2	自动化	
	G0802	虚拟仪器/Virtual Instrument	32	2	考试	1/2	光电	
	ZS08015	测量控制与仪器仪表现代系统集成技术/Modern System Integration Techniques for Measurement & Control and Instrumentation	32	2	考查	1/2	光电	
	S08135	精密测试与计量技术/Precision Testing and Metering Technology	32	2	考查/考试	1/2	光电	
	S08080400018	无损检测技术/Non-destructive Testing Technique	32	2	考查	1/2	光电	
	S08133	仪器可靠性设计/Reliability Design of Instrument	32	2	考查	1/2	光电	
	S08136	光纤传感技术/Optical Fiber Sensing Technology	32	2	考查/考试	1/2	光电	全英文
	S08011	信号检测与分析/Signal Detection and Analysis	32	2	考查	1/2	光电	
	S08080400013	嵌入式实时系统原理及应用/Real Time Embedded System Principle	32	2	考试	1/2	光电	
	S08123	微流控分析技术/Microfluidics Technology for Chemical and Biological Analysis	32	2	考查	1/2	光电	
机器人与智能系统领域								
	ZS13020	机器人系统及控制/Robot Systems and Control	32	2			自动化	
	S13024	智能控制理论及应用/Intelligent Control Theory and Applications	32	2	考查	1/2	自动化	
	S13081101003	自适应控制/ Adaptive Control	32	2	考试	1/2	自动化	
	ZS13026	自动化工程设计/Automation Engineering Design	32	2	考试	1/2	自动化	
	ZS13060	智能交通与自动化/Intelligent transportation and automation	16	1	考查	1/2	自动化	

课程类别	课程编码	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	开课学院	备注
	S13025	控制系统建模与仿真/System Modeling and Simulation	32	2	考试	1/2	自动化	
其它必修环节	1	听取学术、技术和思想教育报告 /Attend academic seminars or seminars on technology or ideological education		1	6次			
	2	做学术技术报告 /Make presentation on academic/technical research		1	1次			
	3	工程实践与国际交流/ Engineering Practice and International Exchange						
	4	开题报告/ Research Topic Selection Report		1				
	5	中期考核/Mid-term Assessment						
	6	预答辩/Pre-defense						
补修课程	1	数据库原理/Principle of Database		0	考查/考试	1/2	/计算机	跨一级学科补修
	2	数据结构与算法 /Data Structure and Algorithm		0	考查/考试	1/2	/计算机	
	3	自动控制原理 /Automatic Control Theory					自动化	
	4	计算机控制技术 /Computer Control Technology					自动化	
	5	运动控制系统 /Motion Control System					自动化	
	6	过程控制系统 /Process Control System					自动化	

五、工程实践与国际交流

工程实践是工程博士培养的必要环节，其工程实践应根据培养目标要求，依托其委培单位和结合自身工作岗位开展，实践内容由指导教师团队根据工程博士的情况制订计划。在校企联合指导教师团队的指导下，工程博士研究生参加重大、重点工程项目，了解和掌握工程项目的立项目的、申报途径、研发思路、技术方案、运行机制与管理办法，独立承担项目的具体研究工作，结合项目工程背景，制定研究方案，提出理论研究方向并

独立开展研究开发和实施。

工程博士需参加本领域国际研修、国际会议、国际高端博览会或国际工程项目等国际交流实践活动,掌握本领域国际发展趋势,开拓国际视野、培养跨文化交流能力和提升工程博士研究生参与国际竞争的能力。

六、中期考核

电子信息工程博士一般在课程和开题报告环节完成后进行中期考核工作,重点考核课程学习、综合考试、开题报告及其他必修环节完成情况,考核不合格者将不能进入学位论文工作阶段。

七、预答辩

工程博士严格执行预答辩制度,预答辩在中期考核合格,并完成所有预定的论文工作内容后进行。

电子信息工程博士研究生应在正式答辩前三个月提交学位论文的预答辩申请,由本领域学位评定分委员会安排进行学位论文的预答辩。学位申请人将拟提交的学位论文送相关工程领域的导师组审阅,由导师组进行预评审,通过后向预答辩专家小组(由博士生指导小组成员及企业专家组成,一般不少于5人)全面报告学位论文进展情况及取得的成果;预答辩专家小组对工程博士学位论文的学术水平、研究成果论文格式等进行全面详细的审核,对所审核论文的创造性成果、工程技术水平、是否可以申请学位论文答辩提出审核意见,以确保论文质量。预答辩不合格者将不能申请学位论文答辩。

八、学位论文

(一) 基本要求

电子信息工程博士申请学位必须完成学位论文，学位论文工作必须在校企导师组联合指导下由学生独立完成。学位论文内容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，可以是工程技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。学位论文应做出创造性成果，成果形式包括学术论文、发明专利、行业标准、科技奖励等创造性成果，成果应与学位论文内容相关，并在攻读学位期间取得。

工程博士学位论文必须是一篇系统完整的学位论文，使用规范性语言，撰写符合《重庆大学博士、硕士学位论文撰写格式标准及要求（2019年修订）》的有关要求。

(二) 论文答辩

工程博士学位论文答辩以公开形式举行(涉密学位论文除外)，学位论文评阅、答辩的具体要求、学位审批手续及程序按照《重庆大学工程博士专业学位授予实施细则》执行。

工程博士学位论文答辩委员会由5至7人组成，聘请的答辩委员会委员一般应是工程博士授权高校的教授或相当技术职称的同行专家、科研院所和大型企业的教授级高级工程师。答辩委员会表决采取无记名投票方式，经全体委员三分之二以上通过方为有效。对于通过答辩者做出建议授予工程博士学位的决议，送相关领域工程博士学位评定分委员会审核。工程博

士学位论文答辩未通过的，不得提交到相关领域工程博士学位评定分委员会。

(2) 授位要求

申请工程博士专业学位者，应符合下列要求：

1. 遵守中华人民共和国法律，遵守学术道德规范；
2. 完成工程博士相关领域培养方案所规定的全部培养环节，并达到相应要求；
3. 主持或作为主研人员参与重大、重点项目通过国家验收或中期评估；
4. 以第一作者或第二作者(导师应为第一作者)，且以重庆大学为第一署名单位，在相关学科高水平期刊或学校认定的权威期刊上发表与学位论文相关的学术论文一篇及以上；且以重庆大学作为完成单位至少取得以下与重大专项课题或国家重点基金项目相关科研成果一项：
 - 1) 获得省部级及国家奖励办批准的学会一等奖及以上科技成果奖励(持证人)，或者省部级及国家奖励办批准的学会二等奖的科技成果奖励(排名前五位)；
 - 2) 获授权发明专利两项(排名第一)；
 - 3) 制定领域认可的国际或国家标准(起草人)，或者行业标准(排名前二位)，且标准已发布或已接受发布。

学位评定分委员会对工程博士答辩通过者进行审核，做出建议授予工程博士学位的决议，并报校学位评定委员会审定，做出是否授予工程博士学位的决定。

经过学位评定委员会的审定，决定授予工程博士学位者，可获得由学校颁发博士毕业证书和博士学位证书。