

中国科学技术大学电子信息工程专业 学位博士研究生培养方案（2022版）

根据国务院学位委员会办公室《关于转发〈工程类博士专业学位研究生培养模式改革方案〉及说明的通知》、全国工程专业学位研究生教育指导委员会《关于电子信息等8种专业学位类别专业领域指导性目录的说明》精神和要求，参照《中国科学技术大学研究生培养方案总则》，制定本培养方案。

一、培养目标

坚持“潜心立德树人、执着攻关创新”两大核心任务要求，紧密结合我国经济、社会和科技发展需求，面向行业企业工程研发实际，在电子信息各领域培养掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识、具备解决复杂工程技术问题并能进行工程技术研发和创新能力、具有高度社会责任感的高层次工程技术人才。

1.基本素质目标。拥护中国共产党的领导，热爱祖国，具有高度的社会责任感；服务科技进步和社会发展；恪守学术道德规范和工程伦理规范。

2.基本知识目标。掌握本工程领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识和工程技术基础知识；熟悉相关工程领

域的发展趋势与前沿；熟练掌握一门外国语。

3.基本能力目标。具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

二、招生对象

电子信息工程类（代码：0854）专业学位博士研究生的招生对象应符合培养单位招生要求，具有较好的工程技术理论基础和较强的工程实践能力。

三、培养领域（代码）及培养方向

- 1.新一代电子信息技术（含量子技术等）（085401）；
- 2.通信工程（含宽带网络、移动通信等）（085402）；
- 3.集成电路工程（085403）；
- 4.计算机技术（085404）；
- 5.软件工程（085405）；
- 6.控制工程（085406）；
- 7.仪器仪表工程（085407）；
- 8.光电信息工程（085408）；
- 9.生物医学工程（085409）；
- 10.人工智能（085410）；
- 11.大数据技术与工程（085411）；

12.网络与信息安全（085412）。

四、培养方式、学习年限及导师指导

电子信息工程类博士研究生由学校与行业企业联合培养，采用全日制和非全日制两种学习方式。工程博士研究生的基本学习年限为3-4年，最短学习年限为2年，最长学习年限为8年。

工程博士研究生的校内导师与实践导师共同负责研究生的培养计划确定、培养进度考核、学位论文评审和答辩等工作。校内导师为工程博士研究生培养的第一责任人。实践导师的遴选和管理遵照《中国科学技术大学研究生院专业学位研究生实践导师遴选管理办法》执行。

五、课程设置及学分要求

工程博士课程由公共课程、专业基础课、开放实践课、前沿课程组成；课程学习和必修环节实行学分制。电子信息类专业学位博士研究生取得的总学分应不少于18学分，其中课程学习不少于16学分（见表1）。

研究生公共课程成绩通过，博士专业基础课、开放实践课、前沿课程每门课成绩均达 60 分及以上的，方可申请学位。

1.公共课程（4学分）

包括政治和外语。外语教学强调语言应用能力的培养，使工程博士具备与国外相关行业技术或管理人员沟通交流的能力。

2.博士专业基础课（不少于6学分）

专业基础课采取模块化设计，打破学科界限、注重学科交叉，博士研究生根据本行业的实际需要以及专业方向选择合适的模块进行课程学习。

3.开放实践课（不少于3学分）

综合考虑工程博士专业方向、产业需求和重大工程项目中的实际问题等，由行业企业和学校专家为学生开设。

4.前沿课程（不少于3学分）

结合工程博士研究生的实际需求，开设前沿课程或科学技术前沿讲座，拓宽学生的知识面及国际视野。

5.必修环节（2学分）

包括学术报告（含学位论文开题）（1学分）、学位论文中期考核（1学分）。

表1 电子信息类专业学位博士研究生课程设置及学分要求

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	教学方式	备注
公共课程 (4学分)	PHIL7101U	中国马克思主义与当代	36	2	讲授	必修
	FORL7201U	工程博士英语	40	2	讲授	必修
博士专业基础课 (不少于6学分)	CONT7101P	信息科学的数学理论	40	2	讲授	新一代 电子信息 技术 (含量
	ELEC7411P	电磁场与微波技术专题	40	2	讲授	
	PHYS7651P	前沿光学综合	80	4	讲授	

PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授	子技术等) (085401)
PHYS7602P	低温物理与低温实验方法	80	4	讲授	
INFO7403P	高阶谱分析	60	3	讲授	通信工程(含宽带网络、移动通信等) (085402)
INFO7404P	图像理解	60	3	讲授	
INFO7405P	语音信号与信息处理	40	2	讲授	
INFO6101P	矩阵分析与应用	60	3	讲授	
INFO6201P	无线通信基础	60	3	讲授	
INFO6202P	信息网络协议基础	60/20	3.5	讲授	
INFO6203P	数据网络理论基础	60	3	讲授	
INFO6204P	编码理论	60	3	讲授	
INFO6205P	数字信号处理(II)	60	3	讲授	
INFO6206P	数字图像分析	60/20	3.5	讲授	
INFO6207P	信号检测与估计	60	3	讲授	
ELEC6212P	高等电磁场理论	60	3	讲授	
ELEC6213P	微波网络理论及应用	60	3	讲授	
ELEC6214P	计算电磁学	60/20	3.5	讲授	
ELEC7404P	智能信息系统	40	2	讲授	集成电路工程 (085403)
ELEC7405P	先进电子器件的射频建模兼芯片验证	40	2	讲授	
ELEC7406P	功率集成电路设计	40	2	讲授	
ELEC7407P	微机电系统及其应用	40	2	讲授	
ELEC7410P	微波成像	60	3	讲授	
ELEC6101P	物理电子学导论	80	4	讲授	
ELEC6102P	高等核电子学	80	4	讲授	
ELEC6103P	近代信息处理	80	4	讲授	
ELEC6201P	可编程逻辑器件原理及应用	60	3	讲授	
ELEC6202P	物理电子学逻辑设计与仿真实验	60	2	实验	
ELEC6203P	高速数字系统设计	80	4	讲授	
ELEC6204P	硬件描述语言程序设计与实践	60	3	讲授	
ELEC6205P	CMOS 模拟集成电路设计	60/30	3.5	讲授	
ELEC6206P	数字系统设计自动化	60	3	讲授	
ELEC6215P	数字系统架构	40	2	讲授	
ELEC5303P	超大规模集成电路工艺学	60	3	讲授	
ELEC5304P	半导体器件原理	60	3	讲授	
COMP7101P	计算机数学	60	3	讲授	计算机技术
COMP7203P	网络计算与高效算法	60	3	讲授	

COMP7206P	软件安全理论与应用技术	60	2.5	讲授	(08540 4)	
COMP7212P	可重构计算	40	2	讲授		
COMP6001P	算法设计与分析	60	3	讲授		
COMP6002P	组合数学	60	3	讲授		
COMP6004P	计算机系统	80	3.5	讲授		
COMP6101P	高级计算机体系结构	60	3	讲授		
COMP6102P	并行算法	60	3	讲授		
COMP6103P	高级计算机网络	60	3	讲授		
COMP6104P	高级操作系统	60	3	讲授		
COMP6105P	高级软件工程	60	3	讲授		
COMP6106P	形式语言与计算复杂性	40	2	讲授		
COMP6107P	并行与分布式计算	60	3	讲授		
COMP6108P	高级数据库系统	60/20	3.5	讲授		
EIEN7001P	算法理论	60/30	3	讲授		软件工程 (08540 5)
EIEN6003P	随机过程及其应用	60	3	讲授		
COMP7212P	可重构计算	40	2	讲授		
COMP7214P	实时系统前沿	40	2	讲授		
EIEN7002P	形式化方法	60	3	讲授		
EIEN6028P	分布式与云计算	60	3	讲授		
EIEN6010P	编译工程	60	3	讲授		
EIEN6008P	软件体系结构	60/30	3	讲授		
EIEN6015P	高级网络技术	60	3	讲授		
EIEN6011P	高级数据库技术	60	3	讲授		
CONT7101P	信息科学的数学理论	40	2	讲授	控制工程 (08540 6)	
CONT6101P	矩阵代数	60	3	讲授		
CONT6102P	实变与泛函	80	4	讲授		
CONT6103P	随机过程理论	80	4	讲授		
CONT6104P	组合数学	60	3	讲授		
CONT6105P	最优化理论	60	3	讲授		
CONT6201P	线性系统理论	60	3	讲授		
CONT6202P	现代检测技术导论	60	3	讲授		
CONT6204P	系统工程导论	60	3	讲授		
CONT6207P	飞行器动力学与控制	60	3	讲授		
CONT6209P	高级计算机网络	60	3	讲授		
MEEN7102P	现代光机电系统工程 学	40	2	讲授	仪器仪表工程 (08540 7)	
INST6151P	变分法与几何造型	60	3	讲授		
INST6102P	信息光学	60	3	讲授		
INST6103P	嵌入式系统原理与接口技术	40	2	讲授		
INST6104P	现代光电测试技术	60	3	讲授		

INST6105P	纳米技术基础	60	3	讲授		
INST6106P	现代传感技术	40	2	讲授		
INST6108P	数据采集与信号分析	60	3	讲授		
MEEN6101P	工程中的有限元	60	3	讲授		
MEEN6103P	微机电系统设计与制造	60	3	讲授		
MEEN6105P	精度设计理论	40	2	讲授		
MEEN6108P	机器人技术	40	2	讲授		
PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授		光电子信息工程 (085408)
PHYS6251P	量子光学	80	4	讲授		
PHYS6252P	量子电子学	80	4	讲授		
PHYS6253P	傅里叶光学	60	3	讲授		
PHYS6254P	激光光谱	60	3	讲授		
PHYS5251P	量子信息导论	80	4	讲授		
PHYS5252P	非线性光学	80	4	讲授		
PHYS5254P	工程光学	80	4	讲授		
PHYS6651P	光电子技术	60	3	讲授		
PHYS6654P	统计光学	60	3	讲授		
BMED6201P	生物信息学算法导论	40	2	讲授	生物医学工程 (085409)	
BMED6202P	生物医学信号处理	60	3	讲授		
BMED6203P	生物医学信息检测与系统设计	60	3	讲授		
BMED6204P	医学图像处理	60	3	讲授		
BMED6205P	神经生物学	40	2	讲授		
ELEC6406P	随机过程与随机信号处理	60	3	讲授		
INFO6416P	统计学习	60	3	讲授		
BIOL5041P	细胞生物学 II	40	2	讲授		
BIOL5051P	分子生物学 II	40	2	讲授		
INFO6414P	现代医疗仪器	60	3	讲授		
BMED6214P	生物医学材料	60	3	讲授		
BMED6207P	医学影像与信息可视化技术	60	3	讲授		
BMED6208P	医学影像计算	60	3	讲授		
BMED6209P	医疗器械设计	60	3	讲授		
BMED6210P	医学仪器理论	60	3	讲授		
DSCI6002P	深度学习	80	4	讲授		人工智能 (085410)
COMP6109P	高级人工智能	60	3	讲授		
COMP6110P	机器学习与知识发现	60/20	3.5	讲授		
CONT6205P	模式识别	60/20	3.5	讲授		
CONT6206P	智能系统	60	3	讲授		
INFO6206P	数字图像分析	60/20	3.5	讲授		

	CONT6212P	图像测量技术	60/30	3.5	讲授	
	CONT6405P	机器人学	60	3	讲授	
	CONT6407P	计算机视觉	60	3	讲授	
	BIOL5122P	认知神经科学(心理学)	40	2	讲授	
	BIOL5181P	生物信息学	40	2	讲授	
	BIOL5182P	生物统计学	40	2	讲授	
	BIOL5481P	系统生物学	60	3	讲授	
	DSCI7402P	理论机器学习	80	4	讲授	
	COMP7204P	机器学习与数据挖掘前沿	80	3	讲授	
	COMP7101P	计算机数学	60	3	讲授	
	COMP6002P	组合数学	60	3	讲授	
	COMP6108P	高级数据库系统	60/20	3.5	讲授	
	MATH5015P	最优化算法	80	4	讲授	
	BUSI7101P	高等计量经济学	60	3	讲授	
	MSAE7101P	数据优化与算法	60	3	讲授	
	MSAE7102P	高等决策分析	60	3	讲授	
	EIEN7101P	概率与统计建模	60	3	讲授	
	EIEN7102P	分布式系统和计算	60	3	讲授	
	EIEN7103P	数据管理与编程	60	3	讲授	
	CYSC6403P	先进无线感知与安全	40	2	讲授	
	CYSC6405P	信息隐藏	40	2	讲授	
	CYSC6411P	多模态内容安全	60	3	讲授	
	CYSC6404P	人工智能安全	40	2	讲授	
	PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授	
	CYSC6407P	数据安全性与隐私保护	40	2	讲授	
	CYSC6412P	自然语言处理与应用	60	3	讲授	
	CYSC6413P	机器博弈	60	3	讲授	
	CYSC6409P	硬件安全	40	2	讲授	
	CYSC6410P	软件安全	40	2	讲授	
	CYSC6408P	计算机网络攻防	60/20	3	讲授	
开放实践课 (不少于3学分)	EIEN7401P	电子信息类开放实践课	60	3		所有领域,必修
前沿课程 (不少于3学分)	EIEN7402P	电子信息类前沿课程	60	3		所有领域,必修
必修环节 (2学分)	MPRO6201M	学术报告(含学位论文开题)		1		
	MPRO6301M	学位论文中期考核		1		

修读说明：

1.博士研究生原则上应修读本领域所列专业基础课；确因教学科研需要，需修读本类别其他领域专业基础课并作为本领域专业基础课的，须经导师签字认可并经所在培养单位备案同意后，修读相关的专业基础课。

2.不得选择在硕士或本科期间已经修读过（内容相同或近似）的课程。

3.课程选择须得到校内导师的签字认可。

4.在学术报告(含学位论文开题)环节，博士研究生必须参加学位论文开题；在学期间，博士研究生必须参与不少于8场次的学术报告活动(各培养单位对研究生参与学术报告活动另有不低于学校规定的，从其规定执行)；有效报告记录累计次数符合规定且通过学位论文开题的，可计1学分。

六、培养关键环节与学位授予

工程类专业学位博士研究生的学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。论文内容应与解决重大工程技术问题、实现关键技术突破和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

工程类专业学位博士研究生应做出创造性成果，成果形式包括学术论文、发明专利、标准规范、科技奖励等。成果应与学位论文内容密切相关，并在攻读学位期间取得。

论文撰写具体工作遵照《中国科学技术大学研究生学位论文撰写规范》执行。

培养关键环节及学位授予等工作遵照《中国科学技术大学博士研究生培养分流退出机制实施办法》《中国科学技术大学硕士、博士学位授予实施细则》执行。

七、其他

本培养方案经中国科学技术大学工程类专业学位评定分委员会工作会议审议通过，自 2022 级电子信息工程类专业学位博士研究生（普通招考博士生）开始施行。