

中国科学技术大学电子信息工程类博士学位研究生培养方案（2020版）

根据国务院学位委员会办公室《关于转发〈工程类博士学位专业学位研究生培养模式改革方案〉及说明的通知》（学位办〔2018〕15号）精神和要求，参照《中国科学技术大学工程博士学位专业学位研究生培养方案总则》（研字〔2018〕18号），制定本培养方案。

一、培养目标

紧密结合我国经济、社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，培养在电子与信息工程领域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、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感的多层次工程技术人才，为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

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，掌握相关的人文社科及工程管理知识；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

电子信息工程类博士专业学位的招生对象一般应已获得硕士学位，并具有良好的工程技术理论基础和较强的工程实践能力。

三、培养领域及培养方向

1. 光学工程。
2. 仪器仪表工程。
3. 电子与通信工程。
4. 集成电路工程。
5. 控制工程。
6. 计算机技术。
7. 软件工程。
8. 生物医学工程。
9. 网络空间安全。
10. 管理工程。
11. 人工智能。

四、培养方式及修业年限

电子信息工程类博士研究生由校企联合培养，采用全日制和非全日制两种学习方式。

学校、企业（行业）联合组建导师组，负责工程博士研究生的指导与培养。通过“双导师制”或“导师组”具体实施工程博士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。其中，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。

工程博士研究生的基本修业年限为3-4年，最长不超过8年。

五、课程设置及学分要求

工程博士课程由通修课程、专业基础课程、开放实践课、前沿课程组成，实行学分制，总计16个学分。

1. 通修课程（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. 专业基础课程（不少于6学分）。专业基础课主要是为掌握本工程领域坚实宽广的基础理论而设置的，包含每个领域对应学术学位研究生培养方案中“硕士学科基础课”“硕士专业基础课”和旨在培养基础理论的“博士专业课”。

3. 开放实践课（不少于3学分）。由企业（行业）和学校综合考虑工程博士专业方向、产业行业需求和重大工程项目中的实际问题等共同为学生开设。课程结束时要求工程博士做与自己研究内容相关的学术报告，并形成书面报告。

4. 前沿课程（不少于3学分）。课程教学中应结合学生的实际需求，积极开设科学与技术前沿讲座，拓宽学生在工程科学与技术领域的国际化视野。

课程设置及学分具体要求如下。

表 电子信息类博士专业学位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
通修课程	PHIL7201U	工程博士政治	40	2	讲授	必修
	FORL7201U	工程博士英语	40	2	讲授	必修
专业基础课程	PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授	光学工程
	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	
MEEN7102P	现代光机电系统工程学	40	2	讲授	
INST6151P	变分法与几何造型	60	3	讲授	
INST6102P	信息光学	60	3	讲授	
INST6103P	嵌入式系统原理及接口技术	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	电子 与通 信工 程
MEEN6108P	机器人技术	40	2	讲授	
INFO7403P	高阶谱分析	60	3	讲授	
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	集成 电路 工程
ELEC7404P	智能信息系统	40	2	讲授	
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	40	2	讲授	
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	3	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	
CONT7101P	信息科学的数学理论	40	2	讲授	
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	计算机技术
COMP7101P	计算机数学	60	3	讲授	
COMP7203P	网络计算与高效算法	60	3	讲授	
COMP7205P	计算机系统性能评价与预测	60	3	讲授	
COMP7206P	软件安全的理论与方法	60	3	讲授	
COMP7212P	可重构计算	60	3	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	60	3	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	3	讲授	软件工程
EIEN6003P	随机过程	60	3	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	生物工程
	EIEN6008P	软件体系结构	60	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	
	BMED6201P	生物信息学算法导论	40	2	讲授	
	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	
	INFO6407P	统计学习	40/20	2.5	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	
	MATH5012P	代数数论	80	4	讲授	
	MATH5006P	图论	80	4	讲授	
	MSAE5003P	博弈论	60	3	讲授	
	CYSC6201P	现代密码学	60	3	讲授	
	COMP6112P	计算数论	60	3	讲授	
	CYSC6202P	通信网络的安全理论与技术	60	3	讲授	管理工程
	MSAE7101P	数据优化与算法	60	3	讲授	
	MSAE7102P	高等决策分析	60	3	讲授	
	BUSI7101P	高等计量经济学	60	3	讲授	
	MSAE6402P	数字化商业模式设计与优化	60	3	讲授	
	MSAE7103P	管理研究方法	40	2	讲授	
	COMP6109P	高级人工智能	60	3	讲授	人工智能
	COMP6110P	机器学习与知识发现	60	3	讲授	
	CONT6205P	模式识别	60/20	3.5	讲授	
	CONT6206P	智能系统	60	3	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	60	3	讲授	
	BIOL5181P	生物信息学	40	2	讲授	
	BIOL5182P	生物统计学	40	2	讲授	
	BIOL5183P	系统生物学	60	3	讲授	
开放实践课		开放实践课		3		必修
前沿课程		(各领域) 前沿课程		3		必修

修读说明：

1. 学生须在本表中修读不少于 6 学分的专业基础课（可以跨领域修读）。
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。

六、学位论文

工程类博士专业学位研究生必须完成学位论文。

1. 论文选题。工程类博士专业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。

2. 研究内容。工程类博士专业学位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。

3. 成果形式。工程类博士专业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。成果应与学位论文内容密切相关，并在攻读学位期间取得。

4. 开题报告：工程博士学位论文的开题报告是工程博士研究生培养的必要环节。开题报告的时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，一般应在博士培养阶段的第三或第四学期内完成；开题报告由工程博士所在培养单位的“电子信息”类别专业学位点委托所属领域组织；博士学位论文开题报告评审小组由本领域及相关领域的专家组成，人数不少于 5 人（其中本领域以及相关领域具有正高级职称的专家不少于 3 人，含校内导师）；达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过；开题报告不通过的博士研究生可以申请在下一学期重新开题。

5. 中期检查：工程博士学位论文的中期检查报告及评审过程是工程博士研究

生培养的必要环节。中期检查最早在研究生通过开题报告之后的下一学期内进行；工程博士学位论文中期检查的组织、评审小组的组成及通过办法与开题报告基本相同，只是校内导师可以由企业导师替代；中期检查不通过的博士研究生可以申请在下一学期再次进行中期检查。

工程博士研究生通过中期检查报告后，应在导师指导下将研究内容、研究思路及研究成果按照《中国科学技术大学研究生学位论文撰写规范》书写成工程博士学位论文。

七、学位论文评审与答辩

对工程类博士专业学位论文应评价其学术水平、技术创新水平与社会经济效益，并着重评价其创新性和实用性。

具体要求遵照《中国科学技术大学工程类专业学位硕士、博士研究生授予学位实施细则》执行。

八、学位授予

遵照《中国科学技术大学工程类专业学位硕士、博士研究生授予学位实施细则》执行。

九、其他

本培养方案经中国科学技术大学工程类专业学位学位分委员会工作会议审议通过，自 2020 级电子信息博士专业学位研究生开始施行。