

中国科学技术大学电子信息工程类硕士专业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<关于制订工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见>及说明的通知》（学位办〔2018〕14号）精神和要求，参照《中国科学技术大学工程硕士专业学位研究生培养方案总则》（研字〔2018〕19号），制定本培养方案。

一、培养目标

我校电子信息工程类硕士专业学位研究生教育的目标是培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。学位获得者应满足以下具体要求：

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；

掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在所从事的方向上具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养；

掌握一门外国语，能够顺利阅读本领域国内外工程科技文献，具有一定的外语写作能力，可以进行必要的国际合作

交流。

二、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.人工智能。

三、学习方式及修业年限

工程类硕士专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。全日制学习方式的基本修业年限为 2 至 3 年；非全日制学习方式的基本修业年限应适当延长。全日制和非全日制工程类硕士专业学位研究生应在最长修业年限（5 年）内完成学业。

导师指导是保证工程类硕士专业学位研究生培养质量的重要保障。我校工程硕士教育实行双导师制。其中一位导师来自校内（即校内导师），是具有较高学术水平和丰富指

导经验的教师，主要指导学生的课程学习和学位论文；另一位导师要求来自研究生的实践单位（即实践导师），是具有丰富工程实践经验的专家，主要指导学生专业实践环节的学习。

具体要求遵照《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》和《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。

四、课程设置及学分要求

课程学习是工程类硕士专业学位研究生掌握基础理论和专业知识的途径，构建知识结构的主要途径。课程学习应按照培养计划严格执行，其中公共课程、专业基础课和专业选修课主要在培养单位集中学习，其他课程可在培养单位或企业开展。

工程硕士课程学习和专业实践实行学分制，研究生在申请工程硕士学位时：

（一）电子信息类（不含“软件工程”领域）硕士专业学位研究生取得的总学分不得少于 32 学分，其中课程学习不得少于 24 学分。

1.公共课程（8 学分）

包括政治理论 2 学分、工程伦理 2 学分、综合英语 2 学分、专业英语 2 学分。

2.专业基础课（不少于 9 学分）

包括数学类课程（不少于 3 学分）、专业类基础课程及实践类基础课程（不少于 6 学分）。

3.专业选修课（不少于 7 学分）

包括专业技术课程（不少于 6 学分）、人文素养课程及创新创业活动（或课程）（不少于 1 学分）。

4.必修环节（8 学分）

包括专业实践（6 学分）、学位论文开题报告（1 学分）、学位论文中期进展报告（1 学分）。

（二）电子信息类（“软件工程”领域）硕士专业学位研究生取得的总学分不得少于 40 学分，其中课程学习不得少于 32 学分。

1.公共课程（8 学分）

包括政治理论 2 学分、工程伦理 2 学分、综合英语 2 学分、专业英语 2 学分。

2.专业基础课（不少于 18 学分）

包括数学类课程和其他专业基础课程，学分不低于 18 学分。

3.专业选修课（不少于 5 学分）

包括专业技术课程、实验课程、人文素养课程、创新创业活动等，可选其他专业方向的必修课作为本方向的选修课，

学分不低于 5 学分。

4.必修环节（9 学分）

包括专业实践及其他必修环节。其中，专业实践不少于 6 学分。

课程设置及学分具体要求如下。

表 1 电子信息类（不含“软件工程”领域）硕士专业学位研究生公共课程、专业基础课（数学类、实践类）及必修环节等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	PHIL6102U	中国特色社会主义理论与实践研究	40	2	讲授	必修
	FORL6101U	研究生综合英语	40	2	讲授	必修
	EIEN6201U	专业英语	40	2	讲授	必修
	PHIL6301U	工程伦理	40	2	讲授	必修
基础课（数学类）	CONT6103P	随机过程理论	80	4	讲授	
	CONT6101P	矩阵代数	60	3	讲授	
	INFO6101P	矩阵分析与应用	60	3	讲授	
	CONT6102P	实变与泛函	80	4	讲授	
	CONT6104P	组合数学	60	3	讲授	
	COMP6002P	组合数学	60	3	讲授	
	INST6151P	变分法与几何造型	60	3	讲授	
	MATH5006P	图论	40	2	讲授	
	COMP6112P	计算数论	60	3	讲授	
	MATH5012P	代数数论	80	4	讲授	
	CONT6105P	最优化理论	60	3	讲授	
	MATH5015P	最优化算法	80	4	讲授	
	COMP6003P	计算机应用数学	60	3	讲授	
实践类基础课		电子信息实践	60	3	讲授	各领域分别设计并开设（课名可改为领域名）
必修环节		专业实践		6		
		学位论文开题报告		1		
		学位论文中期进展报告		1		
选修课	LW05401	知识产权	20	1	讲授	人文类

修读说明：

- 1.公共课程（必修，8 学分）除“专业英语”外，由研究生院统一开设；
- 2.数学类专业基础课由相关院系老师开设，供本工程类全体同学按领域（方向）及导师要求选修不少于 3 学分；
- 3.必修环节由各领域自行组织，并及时上报备案；
- 4.公共选修课自由选修不少于 1 学分。

表 2 电子信息类（不含“软件工程”领域）硕士专业学位研究生其他专业基础课
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
光学工程	PHYS6251P	量子电子学	80	4	讲授	
	PHYS6252P	量子光学	80	4	讲授	
	PHYS6654P	统计光学	60	3	讲授	
	PHYS6655P	光电子技术	60	3	讲授	
	PHYS6255P	傅里叶光学	60	3	讲授	
	PHYS5252P	激光光谱	60	3	讲授	
	PHYS6256P	计算物理	80	4	讲授	
	PHYS6051P	近代物理进展	80	4	讲授	
	PHYS5051P	粒子探测技术	80	4	讲授	
	ASTR5006P	天文应用软件与编程技术	80	4	讲授	
	ELEC6103P	近代信息处理	80	4	讲授	
仪器仪表工程	INST6102P	信息光学	60	3	讲授	
	INST6401P	微光学	40	2	讲授	
	INST6104P	现代光电测试技术	60	3	讲授	
	MEEN6103P	微机电系统设计与制造	60	3	讲授	
	INST6108P	数据采集与信号分析	60	3	讲授	
电子与通信工程	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	
	ELEC6214P	计算电磁学	60/20	3.5	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	
集成电路工程	ELEC5304P	半导体器件原理	60	3	讲授	
	ELEC6205P	CMOS 模拟集成电路设计	60	3	讲授	
	ELEC6215P	数字系统架构	40	2	讲授	
	ELEC6206P	数字系统设计自动化	60	3	讲授	
	ELEC6420P	信号完整性分析	60	3	讲授	
	PHYS6251P	高等固体物理	100	5	讲授	

	ELEC7407P	微机电系统及其应用	40	2	讲授	
控制工程	CONT6201P	线性系统理论	60	3	讲授	
	CONT6202P	现代检测技术导论	60	3	讲授	
	CONT6203P	现代信号处理技术及应用	60	3	讲授	
	CONT6204P	系统工程导论	60	3	讲授	
	CONT6205P	模式识别	60/20	3.5	讲授	
	CONT6206P	智能系统	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	
	CONT6210P	工程信息论	60	3	讲授	
计算机技术	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	
	COMP6108P	高级数据库系统	60	3	讲授	
	COMP6109P	高级人工智能	60	3	讲授	
	COMP6111P	现代密码学理论与实践	60	3	讲授	
	COMP6110P	机器学习与知识发现	60/20	3.5	讲授	
	DSC16002P	深度学习	80	4	讲授	
	DSC16003P	强化学习	80	4	讲授	
	COMP6001P	算法设计与分析	60	3	讲授	
生物医学工程	BMED6202P	生物医学信号处理	60	3	讲授	
	BMED6204P	医学图像处理	60	3	讲授	
	BMED6203P	生物医学信息检测与系统设计	60	3	讲授	
	BMED6201P	生物信息学算法导论	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	
	INFO6206P	数字图像分析	60/20	3.5	讲授	
	CONT6205P	模式识别	60/20	3.5	讲授	
	BMED6205P	神经生物学	40	2	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	
	INST6106P	现代传感技术	40	2	讲授	
人工智能	COMP6109P	高级人工智能	60	3	讲授	
	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	
网络 空间 安全	COMP6001P	算法设计与分析	60	3	讲授	
	PHYS5251P	量子信息导论	80	4	讲授	
	CYSC6201P	现代密码学	60	3	讲授	
	CYSC6202P	通信网络的安全理论与 技术	60	3	讲授	
	COMP6103P	高级计算机网络	60	3	讲授	
	PHYS6251P	量子光学	80	4	讲授	

修读说明：

1.学生须在本表（各自培养方向规定的专业基础课程）及表 1 实践类基础课中选修不少于 6 学分；

2.课程选择须得到校内导师的签字认可。

表 3 电子信息类（不含“软件工程”领域）硕士专业学位研究生专业选修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
光学工程	PHYS6652P	高等激光技术	80	4	讲授	
	PHYS6655P	光电子器件工艺学	80	4	讲授	
	PHYS6656P	量子信息前沿专题	80	4	讲授	
	PHYS6659P	半导体光学	80	3	讲授	
	PHYS5253P	量子信息技术	60	3	讲授	
	PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授	
	CHEM6003P	分子光谱分析新技术	54/20	3	讲授	
	INST6104P	现代光电测试技术	60	3	讲授	
	INST6102P	信息光学	60	3	讲授	
	INST6107P	环境光学遥感	60	3	讲授	
	ATMO6102P	大气辐射学	40	2	讲授	
仪器仪表工程	INST6106P	现代传感技术	40	2	讲授	
	MEEN6101P	工程中的有限元	60	3	讲授	
	MEEN6406P	实用工程软件	40	2	讲授	
	MEEN6102P	现代控制工程	60	3	讲授	
	MEEN6105P	精度设计理论	40	2	讲授	
	INST6103P	嵌入式系统原理及接口 技术	40	2	讲授	
	MEEN6407P	微细制造技术	40	2	讲授	
	INST6402P	数字图像处理	40	2	讲授	

	MEEN6405P	计算机图形学	40	2	讲授	
	MEEN6106P	现代制造系统导论	40	2	讲授	
	MEEN6404P	优化设计	40	2	讲授	
	INST6105P	纳米技术基础	60	3	讲授	
	MEEN6403P	机电控制系统分析与设计	40	2	讲授	
	MEEN6108P	机器人技术	40	2	讲授	
	INST6403P	激光原理及应用	40	2	讲授	
	INST6107P	环境光学遥感	60	3	讲授	
	INST6450P	质量工程导论	40	2	讲授	
电子与通信工程	INFO6201P	无线通信基础	60	3	讲授	
	INFO6402P	多媒体通信	40/20	2.5	讲授	
	INFO6405P	智能信息处理导论	40/20	2.5	讲授	
	INFO6411P	计算机图形学	40/20	2.5	讲授	
	INFO6408P	小波变换及应用	40/20	2.5	讲授	
	INFO6409P	多速率数字信号处理	40	2	讲授	
	INFO6412P	信息检索与数据挖掘	60	3	讲授	
	INFO6404P	视频技术基础	40	2	讲授	
	INFO6407P	统计学习	40/20	2.5	讲授	
	ELEC6415P	微波电路原理与设计	60/16	3	讲授	
	ELEC6416P	现代通信光电子学	40/20	2.5	讲授	
	ELEC6417P	光波导技术基础	40	2	讲授	
	ELEC6418P	毫米波通信技术	40	2	讲授	
	ELEC6419P	现代微波测量	40	2	讲授	
	ELEC6420P	信号完整性分析	60	3	讲授	
	ELEC6421P	耦合模理论	40	2	讲授	
	ELEC6423P	现代天线技术	40	2	讲授	
	ELEC6422P	介质导波结构及应用	60/20	3	讲授	
	ELEC7410P	微波成像	60	3	讲授	
	CONT6209P	高级计算机网络	60	3	讲授	
	CONT6210P	工程信息论	60	3	讲授	
	INFO7405P	语音信号与信息处理	40	2	讲授	
	INFO6415P	多媒体内容分析与理解	60	3	讲授	
集成电路工程	ELEC6402P	嵌入式系统原理及应用	60/40	4	讲授	
	ELEC6403P	射频集成电路设计	60/20	3	讲授	
	ELEC6405P	现代电子系统设计	60	3	讲授	
	ELEC6404P	先进模拟集成电路设计技术	60/20	3.5	讲授	
	ELEC6424P	机器学习	60	3	讲授	
	ELEC6208P	数字信号处理 II	60	3	讲授	
	ELEC6406P	随机过程与随机信号处理	60	3	讲授	

	ELEC6407P	GPU 并行计算	30/40	2.5	讲授	
	ELEC6423P	现代天线技术	40	2	讲授	
	ELEC6419P	现代微波测量	40	2	讲授	
	ELEC6415P	微波电路原理与设计	60/16	3	讲授	
	ELEC6408P	FPGA 系统设计	40/20	2.5	讲授	
	ELEC6209P	数字图像分析	60/20	3.5	讲授	
	ELEC6401P	数据采集与处理技术	60	3	讲授	
	ELEC6414P	神经网络及其应用	60	3	讲授	
	ELEC6409P	半导体先进制造技术	40	2	讲授	
	ELEC6410P	先进存储技术	40	2	讲授	
	ELEC6411P	集成电路前沿讲座 I	20	1	讲授	
	ELEC6412P	集成电路前沿讲座 II	20	1	讲授	
	ELEC7406P	功率集成电路设计	40	2	讲授	
控制工程	CONT6401P	非线性控制系统	60	3	讲授	
	CONT6402P	高级过程控制	40/20	2.5	讲授	
	CONT6403P	高级数据库系统	60/20	3.5	讲授	
	CONT6406P	计算机控制工程	60/20	3.5	讲授	
	CONT6407P	计算机视觉	60	3	讲授	
	CONT6408P	决策支持系统	60	3	讲授	
	CONT6409P	鲁棒控制	60	3	讲授	
	CONT6410P	嵌入式系统原理及应用	60/20	3.5	讲授	
	CONT6411P	算法设计与分析	60	3	讲授	
	CONT6412P	系统仿真建模与分析	60/20	3.5	讲授	
	CONT6413P	系统可靠性理论	40	2	讲授	
	CONT6414P	现代运动控制	40	2	讲授	
	CONT6415P	智能传感系统	60	3	讲授	
	CONT6416P	智能控制	60/20	3.5	讲授	
	CONT6417P	最优控制	40	2	讲授	
	CONT6211P	离散数学	60	3	讲授	
	CONT6212P	图像测量技术	60/30	3.5	讲授	
	CONT6208P	预测控制	40/20	2.5	讲授	
	CONT6213P	自适应控制	40/20	2.5	讲授	
计算机技术	COMP6201P	并行程序设计	60/20	3.5	讲授	
	COMP6201P	复杂数字系统设计技术	60/20	3.5	讲授	
	COMP6204P	并行编译技术	60	3	讲授	
	COMP6206P	计算机系统建模与仿真	60	3	讲授	
	COMP6218P	自然计算与应用	60	3	讲授	
	COMP6210P	自然语言理解	60/20	3.5	讲授	
	COMP6227P	计算机辅助设计	60	3	讲授	
	COMP6213P	生物信息学	60	3	讲授	
	COMP6215P	信息论与编码技术	60	3	讲授	
	COMP6210P	智能物联网	40/40	3	讲授	
	DSCI6401P	数据可视化	60	3	讲授	

	COMP6107P	并行与分布式计算	60	3	讲授	
	COMP6205P	嵌入式系统设计方法	60	3	讲授	
	COMP6209P	排队论及其应用	60	3	讲授	
	COMP6207P	图像处理	60	3	讲授	
	COMP6211P	高级计算机图形学	60	3	讲授	
	COMP6212P	计算机视觉	60	3	讲授	
	COMP6214P	信号与信息处理	60	3	讲授	
	COMP6216P	网络安全	60	3	讲授	
	COMP6208P	现代计算机控制理论与技术	60	3	讲授	
生物 医学 工程	ELEC6401P	数据采集与处理技术	60	3	讲授	
	CONT6209P	高级计算机网络	60	3	讲授	
	ELEC6405P	现代电子系统设计	60	3	讲授	
	BMED6407P	现代医疗仪器中的工程技术	60	3	讲授	
	BMED6406P	生物医学工程若干前沿	60	3	讲授	
	BMED6402P	人体器官低温保存与人工器官	40	2	讲授	
	BMED6401P	分子输运生物工程学	60	3	讲授	
	CONT6412P	系统仿真建模与分析	60/20	3.5	讲授	
	BIOL6423P	视觉神经科学	60	3	讲授	
	BMED6403P	神经康复工程	40	2	讲授	
	BMED6408P	医学成像物理	40	2	讲授	
	BMED6404P	生物机械工程概论	40	2	讲授	
	BMED6405P	生物热物理学	40	2	讲授	
	INFO6413P	声信号及声图像处理	60	3	讲授	
网络 空间 安全	CYSC6401P	密码分析学	40	2	讲授	
	CYSC6402P	云计算中的网络技术	40/20	2.5	讲授	
	INFO5301P	信息论 A	60	3	讲授	
	INFO6402P	多媒体通信	40/20	2.5	讲授	
	INFO6412P	信息检索与数据挖掘	60	3	讲授	
	MATH6112P	代数图论	80	4	讲授	
	MATH6422P	计算代数几何	80	4	讲授	
	MATH5011P	交换代数	80	4	讲授	
	CONT6103P	随机过程理论	80	4	讲授	
	COMP6104P	高级操作系统	60	3	讲授	
	COMP6219P	大数据隐私	60	3	讲授	
	COMP6216P	网络安全	60	3	讲授	
	COMP6110P	机器学习与知识发现	60/20	3.5	讲授	
	PHYS5253P	量子信息技术	60	3	讲授	
	ELEC6402P	嵌入式系统原理及应用	60/40	4	讲授	

修读说明：

1. 学生须在本表（专业选修课）中选修不少于 6 学分；
2. 人工智能为交叉学科，人工智能领域的学生可选修本表任何领域所列课程。
3. 课程选修须得到校内导师的签字认可。

表 4 电子信息类（“软件工程”领域）硕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
公共课程 (8 学分)	PHIL6102U	中国特色社会主义理论与实践研究	40	2	讲授	必修
	FORL6101U	研究生综合英语	40	2	讲授	必修
	EIEN6001U	专业英语	40	2	讲授	必修
	PHIL6301U	工程伦理	40	2	讲授	必修
专业基础课 (不少于 18 学分)	EIEN6001P	离散数学	60	3	讲授	选一
	EIEN6002P	组合数学	60	3	讲授	
	EIEN7002P	形式化方法	60	3	讲授	
	EIEN6003P	随机过程	60	3	讲授	
	EIEN6004P	算法设计与分析	60/30	3	讲授	选一
	EIEN6005P	实用算法设计	60/30	3	讲授	
	EIEN7001P	算法理论	60/30	3	讲授	
	EIEN6006P	高级软件工程	60	3	讲授	选一
	EIEN6007P	系统建模与分析	50/20	3	讲授	
	EIEN6008P	软件体系结构	50/30	3	讲授	软件系统设计方向 必修 9 学分
	EIEN6009P	软件测试方法和技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6010P	编译工程	50/20	3	讲授	
	EIEN6011P	高级数据库技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6012P	多核并行计算	50/20	3	讲授	
	EIEN6013P	信息安全	50/20	3	讲授	
	EIEN6014P	多媒体信号处理	50/20	3	讲授	
	EIEN6015P	高级网络技术	50/20	3	讲授	网络与信息安全方向 必修 9 学分
	EIEN6015P	高级网络技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6013P	信息安全	50/20	3	讲授	
	EIEN6016P	无线通信与网络	50/20	3	讲授	
	EIEN6017P	信息论与编码	50/20	3	讲授	
	EIEN6018P	区块链技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6019P	现代密码学与应用	50/20	3	讲授	
	EIEN6010P	编译工程	50/20	3	讲授	嵌入式系统设计方向 必修 9 学分
	EIEN6020P	嵌入式系统设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6021P	实时系统设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6022P	Android 软件设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6023P	数字系统设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6024P	智能机器人技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6025P	物联网技术	50/20	3	讲授	

	EIEN6014P	多媒体信号处理	50/20	3	讲授	大数据与人工智能方向必修 9 学分
	EIEN6026P	智能控制	50/20	3	讲授	
	EIEN6027P	数据仓库与数据挖掘	50/20	3	讲授	
	EIEN6028P	分布式与云计算	50/20	3	讲授	
	EIEN6029P	大数据分析	50/20	3	讲授	
	EIEN6030P	人工智能	50/20	3	讲授	
	EIEN6031P	机器学习	50/20	3	讲授	
	EIEN7003P	智能计算系统	50/20	3	讲授	
	EIEN6024P	智能机器人技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6026P	智能控制	50/20	3	讲授	
专业选修课（不少于 5 学分）	EIEN6400P	程序设计语言原理	50/20	3	讲授	
	EIEN6401P	Linux 操作系统分析	50/20	3	讲授	
	EIEN7004P	软件设计模式	40/30	3	讲授	
	EIEN6402P	高级图像处理	50/20	3	讲授	
	EIEN7005P	多媒体系统和应用	40/30	3	讲授	
	EIEN6403P	程序设计与计算机系统	50/20	3	讲授	
	EIEN6404P	软件需求工程	40/30	3	讲授	
	EIEN6405P	系统设计与分析	50/20	3	讲授	
	EIEN6406P	语音应用软件开发	50/20	3	讲授	
	EIEN6407P	移动应用 UI 设计	40	2	讲授	
	EIEN6408P	虚拟现实技术	40	2	讲授	
	EIEN6409P	虚拟化技术	40	2	讲授	
	EIEN6410P	自然语言处理	40	2	讲授	
	EIEN6411P	网络信息安全	50/20	3	讲授	
	EIEN6412P	软交换与下一代网络	50/20	3	讲授	
	EIEN6413P	通信系统软件开发	50/20	3	讲授	
	EIEN6414P	安全操作系统	50/20	3	讲授	
	EIEN6415P	协议安全性分析与测试	50/20	3	讲授	
	EIEN6416P	现代通信运营支撑和管理	50/20	3	讲授	
	EIEN6417P	数字媒体信息安全	50/20	3	讲授	
	EIEN6418P	移动计算	50/20	3	讲授	
	EIEN6419P	计算机病毒与免疫系统	50/20	3	讲授	
	EIEN6420P	现代通信网	50/20	3	讲授	
	EIEN6421P	嵌入式 Linux	50/20	3	讲授	
	EIEN7006P	无线传感器网络	40/30	3	讲授	
	COMP7212P	可重构计算	40	2	讲授	

	COMP6205P	嵌入式系统设计方法	60	3	讲授	
	EIEN6422P	微机电系统 MEMS	40	2	讲授	
	EIEN6423P	模拟集成电路设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6424P	虚拟仪器仪表	50/20	3	讲授	
	EIEN6425P	实时数字信号处理	50/20	3	讲授	
	EIEN6426P	移动通信安全	50/20	3	讲授	
	EIEN6427P	高级电子商务工程	40	2	讲授	
	EIEN6428P	高级 IT 项目管理	40	2	讲授	
	EIEN6429P	软件工程财务管理	40	2	讲授	
	EIEN6430P	信息技术服务管理	40	2	讲授	
	EIEN6431P	管理信息系统	40	2	讲授	
	EIEN6432P	地理信息系统	40	2	讲授	
	EIEN6433P	企业信息管理系统	40	2	讲授	
	EIEN6434P	企业领导学原理	40	2	讲授	
	EIEN6435P	信息经济学	40	2	讲授	
	EIEN6436P	管理心理学	40	2	讲授	
	EIEN6437P	企业管理与文化	20	1	讲授	
	EIEN6438P	市场营销学	40	2	讲授	
	EIEN6439P	信息检索	20	1	讲授	
	EIEN6440P	知识产权	20	1	讲授	
	EIEN6441P	管理学	40	2	讲授	
	EIEN6442P	项目计划与控制	40	2	讲授	
	EIEN6443P	项目成本管理	40	2	讲授	
	EIEN6444P	项目管理软件	40	2	讲授	
	EIEN6445P	软件企业管理架构与创新	40	2	讲授	
	EIEN6446P	行业系统讲座（电子政务、金融、税务、电信、数字媒体、游戏、语音、自控等）		1	讲授	
	EIEN6800P	经济统计学	40	2	讲授	
	EIEN6801P	语音信号处理	60	3	讲授	
	EIEN6802P	自然语言处理	60	3	讲授	
必修环节 (9 学分)	EIEN6700P	Python 程序设计	40	0.5	讲授	工程实验 基础选一
	EIEN6701P	C++面向对象技术	40	0.5	讲授	
	EIEN6702P	Java 面向对象技术	40	0.5	讲授	
	EIEN6703P	设备驱动程序设计	40	0.5	讲授	
	EIEN6704P	网络程序设计	40	0.5	讲授	工程实验 专业选一
	EIEN6705P	信息安全实践	40	0.5	讲授	
	EIEN6706P	iOS 应用开发	40	0.5	讲授	
	EIEN6707P	EDA 技术	40	0.5	讲授	

	EIEN6708P	深度学习实践	40	0.5	讲授	
	EIEN6709P	工程实验综合	0/80	1	学生 组队	
	EIEN6710P	专业实践（开题及 中期）		1		
	EIEN6711P	专业实践（毕业论 文）		6		

修读说明：

1.本领域目前下设软件系统设计、网络与信息安全、嵌入式系统设计和大数据与人工智能四个方向。

2.专业实践时间应不少于1年，与学位论文相关实践时间不少于7个月。

3.凡本科为非理工科的工程硕士研究生必须补修如下计算机专业本科主干课程（九选四）：数据结构、计算机组成原理、微机原理、操作系统、计算机网络、编译原理、数据库系统、计算机系统结构、软件工程。补修课程只记成绩（申请学位的必要条件），不计入研究生阶段的总学分。

五、专业实践

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。工程类硕士专业学位研究生应开展专业实践，可采用集中实践和分段实践相结合的方式。专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果能够反映工程类硕士专业学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

具有2年及以上企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

专业实践环节中，学生须到实践单位（或实践基地）进

行主题明确、内容明确、计划明确的系统化实践训练。

六、学位论文

学位论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。

学位论文工作须在导师指导下，由工程类硕士专业学位研究生本人独立完成，具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，具有先进性、实用性，取得了较好的成效。

学位论文可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等多种形式。

工程硕士研究生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》书写成工程硕士学位论文。

七、学位论文评审与答辩

论文评审应审核：论文作者掌握本领域坚实的基础理论和系统的专业知识的情况；综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力；论文工作的技术难度和工作量；解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；新工艺、

新技术和新设计的先进性和实用性；创造的经济效益和社会效益等方面。

具体评审与答辩方法和程序遵照《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 级电子信息硕士专业学位研究生开始施行。

中国科学技术大学电子信息工程类博士专业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、组织工程技术研发工作等能力，具有高度社会责任感的高层次工程技术人才，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	仪器仪表工程
	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	
	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	电子与通信工程
	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	
	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	集成电路工程
	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	控制

	CONT6101P	矩阵代数	60	3	讲授	工程
	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	
	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	
	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	
	EIEN6003P	随机过程	60	3	讲授	软件工程
	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	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	生物医学工程
	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	网络安全
	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	管理工程
	MSAE7103P	管理研究方法	40	2	讲授	
	COMP6109P	高级人工智能	60	3	讲授	
	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。