

# 中国科学技术大学电子信息工程类硕博一体化专业学位研究生培养方案（2022版）

根据国务院学位委员会办公室《关于转发<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》、《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、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）。

## 三、培养方式、学习年限及导师指导

电子信息工程类硕博一体化专业学位研究生采用全日制学习方式。博士研究生基本学习年限为3-4年，最短学习年

限为2年，最长学习年限为8年。其中，直博生的基本学习年限为5-6年，最短学习年限为4年，最长学习年限为8年。

硕博一体化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。

#### 四、课程设置及学分要求

硕博一体化研究生课程由公共课程、硕士专业基础课、硕士专业选修课、博士专业基础课、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。

研究生公共课程成绩通过，硕士专业基础课加权平均成绩须达 75 分及以上，其他学位课程每门课成绩均达 60 分及以上的，方可申请学位。

（一）电子信息类（不含“软件工程”领域）硕博一体化研究生取得的总学分应不少于 49 学分，其中课程学习不少于 41 学分（见表 1）。

##### 1.公共课程（13 学分）

包括政治理论 5 学分、外语课程 6 学分、工程伦理 2 学分。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. 硕士专业基础课（不少于 9 学分）

包括数学类课程（不少于 3 学分）和其他专业基础课程（不少于 6 学分）。

## 3. 硕士专业选修课（不少于 7 学分）

主要为各单位开设的专业技术课程（不少于 7 学分）。

## 4. 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，博士研究生根据专业方向与行业实际需要选择合适的模块进行课程学习。

## 5. 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。

## 6. 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。

## 7. 必修环节（8 学分）

包括专业实践（6 学分）、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（不含“软件工程”领域）硕博一体化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	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	讲授	必修

(13 学 分)	PHIL6101U	自然辩证法概论	18	1	讲授	必修, 任 选一门
	MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典 著作选读	18	1	讲授	
	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
	PHIL7101U	中国马克思主义与当代	36	2	讲授	必修
	FORL7101U	科技论文写作	40	2	讲授	必修, 任 选一门
	FORL7201U	工程博士英语	40	2	讲授	
硕士 专业 基础 课 (数 学 类) (不 少 于 3 学 分)	CONT6103P	随机过程理论	80	4	讲授	所有领 域, 必修
	CONT6101P	矩阵代数	60	3	讲授	
	INFO6101P	矩阵分析与应用	60	3	讲授	
	CYSC6001P	代数数论与应用	80	4	讲授	
	CYSC6002P	随机过程与概率统计	80	4	讲授	
	CYSC6003P	网络空间安全数学建模	60/20	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	80	4	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	
硕士 专业 基础 课 (不 少 于 6 学 分)	INFO6207P	信号检测与估计	60	3	讲授	新一代电 子信息技 术(含量 子技术 等) (085401 )
	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	
	EIEN6032P	电磁场与微波技术工程实 践	60	3	讲授	
	PHYS5001P	高等量子力学	80	4	讲授	
	PHYS5251P	量子信息导论	80	4	讲授	
	PHYS6251P	量子光学	80	4	讲授	
	PHYS6652P	高等激光技术	80	4	讲授	
	PHYS5254P	工程光学	80	4	讲授	
	PHYS5253P	量子信息技术	60	3	讲授	
	INFO6202P	信息网络协议基础	60/20	3.5	讲授	通信工程 (含宽带 网络、移 动通信 等) (085402
	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	
ELEC5304P	半导体器件原理	60	3	讲授	集成电路工程 (085403)
ELEC6205P	CMOS 模拟集成电路设计	90	3.5	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	
PHYS6201P	高等固体物理	100	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	
COMP6108P	高级数据库系统	80	3.5	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	
DSCI6002P	深度学习	80	4	讲授	
DSCI6003P	强化学习	80	4	讲授	
COMP6001P	算法设计与分析	60	3	讲授	控制工程 (085406)
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	
INST6102P	信息光学	60	3	讲授	仪器仪表工程 (085407)
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	
PHYS6252P	量子电子学	80	4	讲授	光电信息工程 (085408)
PHYS6251P	量子光学	80	4	讲授	
PHYS6654P	统计光学	60	3	讲授	
PHYS6651P	光电子技术	60	3	讲授	
PHYS6253P	傅里叶光学	60	3	讲授	
PHYS6254P	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	
ASTR6012P	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	
BMED6202P	生物医学信号处理	60	3	讲授	生物医学工程 (085409)
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	
INFO6416P	统计学习	60	3	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	
BMED6001P	生物医学工程技术基础 I	40	2	讲授	
BMED6003P	生物医学工程数学理论 I	40	2	讲授	
BMED6005P	生物医学基础 I	40	2	讲授	
DSCI6002P	深度学习	80	4	讲授	
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	
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	大数据技术与工程 (085411)
BIOL5481P	系统生物学	60	3	讲授	
DSCI6001P	数据科学基础	60	3	讲授	
DSCI6002P	深度学习	80	4	讲授	
DSCI6003P	强化学习	80	4	讲授	
COMP6102P	并行算法	60	3	讲授	
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	
PHYS5253P	量子信息技术	60	3	讲授	
CYSC6004P	高级信号处理	60	3	讲授	
CYSC6201P	现代密码学	60	3	讲授	
CYSC6202P	通信网络的安全理论与	60	3	讲授	

		技术				
	CYSC6203P	高级计算机网络与安全	60/20	3	讲授	
	PHYS5251P	量子信息导论	80	4	讲授	
	CYSC6204P	机器学习与应用	60	3	讲授	
硕士专业选修课 (不少于7学分)	ELEC6415P	微波电路原理与设计	60	3	讲授	新一代电子信息技术(含量子技术等) (085401)
	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	
	EIEN6449P	量子材料与器件	80	4	讲授	
	PHYS5252P	非线性光学	80	4	讲授	
	ELEC5302P	快电子学	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	
	ELEC7401P	物理电子学应用技术专题	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	
	PHYS6655P	光电子器件工艺学	80	4	讲授	
	PHYS6501P	电子顺磁共振波谱学:原理和应用	60	3	讲授	
	PHYS6660P	光信息科学与技术实验	60	2	实验	
	ELEC6201P	可编程逻辑器件原理及应用	60	3	讲授	
	INFO6201P	无线通信基础	60	3	讲授	通信工程(含宽带网络、移动通信等) (085402)
	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	
INFO6416P	统计学习	60	3	讲授		
ELEC6415P	微波电路原理与设计	60	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	集成电路工程 (085403)
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	3.5	讲授	
CONT6209P	高级计算机网络	60	3	讲授	
CONT6210P	工程信息论	60	3	讲授	
INFO6415P	多媒体内容分析与理解	60	3	讲授	
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	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	
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	
COMP6201P	并行程序设计	60/20	3.5	讲授	计算机技术 (085404)
COMP6203P	复杂数字系统设计技术	60/20	3.5	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	
COMP6213P	生物信息学	60	3	讲授	
COMP6215P	信息论与编码技术	60	3	讲授	
COMP6217P	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		
CONT6401P	非线性控制系统	60	3	讲授	控制工程 (085406)	
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	智能传感器系统	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		
INST6106P	现代传感技术	40	2	讲授	仪器仪表工程 (085407)	
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	嵌入式系统原理与接口技术	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		
PHYS6652P	高等激光技术	80	4	讲授		光电信息工程 (085408)
PHYS6655P	光电子器件工艺学	80	4	讲授		
PHYS6656P	量子信息前沿专题	20	1	讲授		
PHYS6659P	半导体光学	80	4	讲授		

PHYS5253P	量子信息技术	60	3	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	
PHYS7651P	前沿光学综合	80	4	讲授	
ELEC6401P	数据采集与处理技术	60/20	3.5	讲授	生物医学工程 (085409)
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	分子运输生物工程学	60	3	讲授	
CONT6412P	系统仿真建模与分析	60/20	3.5	讲授	
BIOL6424P	视觉神经科学	40	2	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	
BMED6207P	医学影像与信息可视化技术	60	3	讲授	
BMED6213P	神经网络与深度学习	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	
BMED6214P	生物医学材料	60	3	讲授	
BMED6403P	创新医疗器械工程实践	20	0.5	实验	
DSCI6002P	深度学习	80	4	讲授	人工智能 (085410)
DSCI6003P	强化学习	80	4	讲授	
INFO6206P	数字图像分析	60/20	3.5	讲授	
COMP6210P	自然语言理解	60/20	3.5	讲授	
ELEC6424P	机器学习	60	3	讲授	
COMP6207P	图像处理	60	3	讲授	
INFO6205P	数字信号处理(II)	60	3	讲授	
INFO6416P	统计学习	60	3	讲授	
INFO6412P	信息检索与数据挖掘	60	3	讲授	

	COMP6102P	并行算法	60	3	讲授	
	CONT6411P	算法设计与分析	60	3	讲授	
	ELEC6406P	随机过程与随机信号处理	60	3	讲授	
	DSCI6401P	数据可视化	60	3	讲授	
	COMP6214P	信号与信息处理	60	3	讲授	
	COMP6107P	并行与分布式计算	60	3	讲授	
	ELEC6407P	GPU 并行计算	30/40	2.5	讲授	
	INFO6408P	小波变换及应用	40/20	2.5	讲授	
	INFO6405P	智能信息处理导论	40/20	2.5	讲授	
	CYSC6404P	人工智能安全	40	2	讲授	
	INFO6404P	视频技术基础	40	2	讲授	
	INFO7405P	语音信号与信息处理	40	2	讲授	
	STAT6609P	统计计算	40	2	讲授	
	COMP6105P	高级软件工程	60	3	讲授	大数据技术与工程 (085411)
	COMP6223P	社会计算	40/20	2.5	讲授	
	COMP6211P	高级计算机图形学	60	3	讲授	
	COMP6217P	智能物联网	40/40	3	讲授	
	CYSC6401P	密码分析学	40	2	讲授	
	CYSC6406P	云计算与区块链	40/20	2.5	讲授	网络与信息安全 (085412)
	CYSC6407P	数据安全与隐私保护	40	2	讲授	
	CYSC6408P	计算机网络攻防	60/20	3	讲授	
	CYSC6403P	先进无线感知与安全	40	2	讲授	
	CYSC6409P	硬件安全	40	2	讲授	
	CYSC6410P	软件安全	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	
	CYSC6412P	自然语言处理与应用	60	3	讲授	
	CYSC6413P	机器博弈	60	3	讲授	
	PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授	
	PHYS6653P	高等线性代数	80	4	讲授	
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(含量子技术等) (085401)
	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	
	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	90	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 (085404)
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	
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	80	3.5	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	仪器仪表工程 (085407)
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	光电信息工程 (085408)
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	
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	
CONT6212P	图像测量技术	60/30	3.5	讲授	
COMP6211P	高级计算机图形学	60	3	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	
CYSC6404P	人工智能安全	40	2	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	大数据技术与工程 (085411)
COMP7101P	计算机数学	60	3	讲授	
COMP7206P	软件安全理论与应用技术	60	2.5	讲授	
CYSC6403P	先进无线感知与安全	40	2	讲授	网络与信息安全 (085412)
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	60/20	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 (8学分)	MPRO6406M	专业实践		6		
	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. 硕士研究生数学类专业基础课由相关培养单位开设, 供本领域硕士研究生按领域(方向)及导师要求修读(不少于3学分)。

2. 硕士研究生须修读本领域的专业基础课; 修读本领域专业基础课学分超过规定学分的, 多余学分可作为本领域专业选修课学分; 修读本类别其他领域的专业基础课、专业选修课学分可作为本领域的专业选修课学分。

3. 博士研究生原则上应修读本领域所列专业基础课程; 确因教学科研需要, 需修读本类别其他领域专业基础课程并作为本领域专业基础课程的, 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程。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。课程选择须得到校内导师的签字认可。

4. 必修环节由各培养单位负责组织开展。

5. 在学术报告(含学位论文开题)环节, 研究生必须参加学位论文开题; 在学期间, 硕博一体化研究生必须参与不少于12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。

## (二) 电子信息类(“软件工程”领域)硕博一体化研

究生取得的总学分应不少于 49 学分，其中课程学习不少于 41 学分（见表 2）。

### 1.公共课程（13 学分）

包括政治理论 5 学分、外语课程 6 学分、工程伦理 2 学分。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.硕士专业基础课（不少于 9 学分）

包括数学类课程（不少于 3 学分）和其他专业基础课程（不少于 6 学分）。

### 3.硕士专业选修课（不少于 7 学分）

主要为各单位开设的专业技术课程。

### 4.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，博士研究生根据专业方向与行业实际需要选择合适的模块进行课程学习。

### 5.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。

### 6.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。

## 7.必修环节（8 学分）

包括专业实践（6 学分）、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 2 电子信息类（“软件工程”领域）硕博一体化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 (13 学分)	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	讲授	必修
	PHIL6101U	自然辩证法概论	18	1	讲授	必修, 任选一门
	MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典著作选读	18	1	讲授	
	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
	PHIL7101U	中国马克思主义与当代	36	2	讲授	必修
	FORL7101U	科技论文写作	40	2	讲授	必修, 任选一门
	FORL7201U	工程博士英语	40	2	讲授	
硕士专业基础课 (数学类) (不少于 3 学分)	EIEN6001P	离散数学及其应用	60	3	讲授	必修, 任选一门
	EIEN6002P	组合数学	60	3	讲授	
	EIEN7002P	形式化方法	60	3	讲授	
	EIEN6003P	随机过程及其应用	60	3	讲授	
硕士专业基础课 (不少于 6 学)	EIEN6004P	算法设计与分析	60/30	3	讲授	必修, 任选一门
	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	必修, 任选一门
	EIEN6007P	系统建模与分析	50/20	3	讲授	

分)					
硕士专业选修课 (不少于7学分)	EIEN6008P	软件体系结构	60/30	3	讲授
	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
	EIEN6400P	程序设计语言原 理	50/20	3	讲授
	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
	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
	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
	EIEN6023P	数字系统设计	50/20	3	讲授
	EIEN6014P	多媒体信号处理	50/20	3	讲授
	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	50/30	3	讲授
	EIEN6012P	多核并行计算	50/20	3	讲授
	EIEN6401P	Linux 操作系统分 析	50/20	3	讲授
	EIEN6402P	高级图像处理与 分析	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
	EIEN6025P	物联网技术	50/20	3	讲授
	EIEN6410P	自然语言处理	40/20	2	讲授
	EIEN6411P	网络信息安全	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	
EIEN6417P	数字媒体信息安	50/20	3	讲授	

		全				
	EIEN6017P	信息论与编码	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	
	EIEN6423P	模拟集成电路设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6448P	汽车软件工程	40	2	讲授	
	EIEN6022P	Android 软件设计	50/20	3	讲授	
	EIEN6024P	智能机器人技术	50/20	3	讲授	
博士专业基础课 (不少于6学分)	EIEN7001P	算法理论	60/30	3	讲授	必修
	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	50/20	3	讲授	
	EIEN6010P	编译工程	50/20	3	讲授	
	EIEN6008P	软件体系结构	60/30	3	讲授	
	EIEN6015P	高级网络技术	50/20	3	讲授	
	EIEN6011P	高级数据库技术	50/20	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		必修
前沿课程 (不少于3学分)	EIEN7402P	电子信息类前沿课程	60	3		必修
必修环节 (8学分)	MPRO6406M	专业实践		6		
	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. 硕士研究生数学类专业基础课由相关培养单位开设，供本领域硕士研究生按领域（方向）及导师要求修读（不少于3学分）。

2. 硕士研究生须修读本领域的专业基础课；修读本领域专业基础课学分超过规定学分的，多余学分可作为本领域专业选修课学分；修读本类别其他领域的专业基础课、专业选修课学分可作为本领域的专业选修课学分。

3. 博士研究生原则上应修读本领域所列专业基础课程；确因教学科研需要，需修读本类别其他领域专业基础课程并作为本领域专业基础课程的，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程。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。课程选择须得到校内导师的签字认可。

4. 必修环节由各培养单位负责组织开展。

5. 在学术报告（含学位论文开题）环节，研究生必须参加学位论文开题；在学期间，硕博一体化研究生必须参与不少于12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。

## 五、专业实践

具有2年及以上行业企业工作经历的工程类专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年行业企业工作经历的工程类专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类专业学位硕士研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。具体要求遵照《中国科学技术大学专业学位研究生专业实践管理规定（试行）》执行。

其中，经校内导师、实践导师同意，参加中国研究生创新实践系列大赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛等并取得名次或奖项的，可认定为取得专业实践4学分（所在类别培养方案专业实践学分不足4学分的，从其规定最高学分执行）；剩余专业实践学分及其对应时长、其他具体要求遵照《中国科学技术大

专业学位研究生专业实践管理规定（试行）》执行。

## 六、培养关键环节与学位授予

硕博一体化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。

工程类专业学位硕博连读生、直博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 级电子信息工程类硕博一体化专业学位研究生（硕博连读生、直博生）开始施行。