

# 计算机科学与技术

Computer Science and Technology

(专业代码: 081200)

本培养方案依据《中国科学技术大学研究生培养方案总则(2019版)》以及《中国科学技术大学研究生院关于开展科学学位研究生培养方案修订(制定)工作的通知》修订。

## 一、培养目标

本学科旨在培养德、智、体、美、劳全面发展,具有坚实系统的计算机科学与技术理论基础和专门知识、富有创新精神、能够适应我国经济、科技、教育发展需要的高水平人才。基本要求为:

1. 认真学习和掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观与习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论,具有坚定正确的政治方向;热爱祖国,遵纪守法,品行端正,学风严谨,身心健康;具有较强的事业心和奉献精神,积极为社会主义现代化建设服务;
2. 攻读硕士学位的研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识,较为熟练地掌握一门外国语,具有从事科学研究工作或较强的实际工作能力;
3. 攻读博士学位的研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识,掌握科学研究的基本技能和方法,了解所从事研究方向的国内外发展动态,具有独立从事科学研究和独立担负专门技术工作的能力,在科学或专门技术上能做出创造性的成果。博士生应至少掌握一门外国语,第一外语为其他语种者,必修英语。

## 二、主要研究方向

本学科点具有计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术以及信息安全4个二级学科。相应的研究方向如下:

1. 计算机系统结构(学科代码:081201) 先进计算机体系结构、先进微处理器结构、智能计算系统、大数据存储系统、量子计算系统、智能物联网系统、系统软件、高性能计算、云计算、嵌入式计算、边缘计算。
2. 计算机软件与理论(学科代码:081202) 计算复杂性理论、算法设计与分析、大数据与智能软件、编译和操作系统、移动计算和智能物联网、新型数据库、图计算、大数据计算、并行与分布式计算、形式化方法和验证技术、程序设计与软件工程学、软件测

试、密码学。

3. 计算机应用技术（学科代码：081203） 人工智能、大数据分析与管理、机器学习与数据挖掘、知识工程、信息检索与推荐系统、社交网络、生物信息学、数据库技术、多媒体信息处理、区块链技术、多智能体技术、机器人、图形学、计算机视觉、虚拟现实与人机交互、新一代通信技术、智能物联网与应用、智能系统与应用、智慧教育、智慧医疗、计算机辅助设计与制造。

4. 信息安全（学科代码：081220） 计算机系统安全、网络安全、信息内容与数据安全、软件安全与验证、区块链技术、隐私保护、信息隐藏与检测、密码理论与应用技术、量子密码学与量子信息安全、计算机病毒与免疫系统、网络管理与风险评估。

### 三、课程类型和学分要求

1. 硕士培养模式。通过硕士研究生招生统考或免试推荐等形式，取得我校硕士研究生资格者，基本学习年限为 2-3 年，最长学习年限为 5 年。研究生在申请硕士学位前，必须取得总学分不低于 36 分，且基础课加权平均分不低于 75 分。具体分布如下：

课程类型		学分要求	
公共必修课		7	
硕士层次学科基础课		$\geq 8$	$\geq 26$
专业基础课		$\geq 4$	
硕士层次专业选修课			
素质类课程		$\leq 3$	
必修环节	学位论文开题	2	
	参加学术报告	1	
学位课总学分		$\geq 36$	

注：必修环节中的参加学术报告是指学生参加计算机学科前沿讲座、学术报告会等，每累计参加 15 次并获认可，计 1 学分。此内容原则上应在研究生一二年级完成。

2. 硕博一体化培养模式。在读硕士研究生在完成硕士阶段基本学习任务的前提下，若通过博士生资格考核，可取得硕博连读博士生资格。其中硕博连读生取得博士生资格后基本学习年限为 3-4 年，最短学习年限为 2 年、最长学习年限为 8 年；直博生基本学习年限为 5-6 年，最短学习年限为 4 年、最长学习年限为 8 年。研究生在申请博士学位前，必须取得总学分不低于 46 分（包括硕士阶段），且基础课加权平均分不低于 75 分。具体分布如下：

课程类型		学分要求	
公共必修课		11	
硕士层次学科基础课		$\geq 8$	$\geq 30$ （其中博士层次课 $\geq 4$ ）
博士层次学科基础课		$\geq 2$	
专业基础课		$\geq 4$	
专业选修课			

素质类课程		≤3
必修环节	学位论文开题	2
	中期考核	2
	参加学术报告	≥1
学位课总学分		≥46

注：必修环节中的参加学术报告是指参加计算机学科前沿讲座、学术报告会，累计参加 15 次并获认可，此内容原则上应在研究生一二年级完成；同时，在学期间必须在国内外的学术报告会议上做学术报告至少 1 次，并提交有关论文报告证明材料。

3. 普通博士生培养模式。对于已取得硕士学位，通过我校博士生招生考试者，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。研究生在申请博士学位时，取得的总学分不低于 13 学分。具体分布如下：

课程类型		学分要求	
公共必修课		4	
博士层次学科基础课		≥2	≥4
博士层次专业选修课			
素质类课程		≤3	
必修环节	学位论文 开题	2	
	中期考核	2	
	参加学术报告	1	
学位课总学分		≥13	

注：必修环节中的参加学术报告是指参加计算机学科前沿讲座、学术报告会，累计参加 15 次并获认可，此内容原则上应在研究生一二年级完成；同时，在学期间必须在国内外的学术报告会议上做学术报告至少 1 次，并提交有关论文报告证明材料。

#### 四、研究生培养过程要求

1. 博士资格考试：研究生进入博士阶段之前须通过本学科统一组织的博士资格考试，时间安排在统考生的博士入学考试之后，与统考生复试合并进行，统考生未通过博士资格考试者视同复试未通过，不能录取；硕转博的研究生未通过博士资格考试者可以申请下一年度再次参加博士资格考试，再次不通过者，不能申请转为博士生。

2. 开题报告：研究生学位论文的开题报告及评审过程是研究生培养的必要环节。开题时间由导师根据研究生工作进度情况确定，一般最早从研究生培养阶段的第三学期开始，最晚于学位论文送审前半年完成。开题由学院统一组织，硕士研究生开题评议组由 3-5 名本学科、专业和相关学科、专业的具有高级技术职称的专家组成；博士研究生开题评议组由 3-5 名本学科、专业和相关学科、专业的博导组成。开题报告达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过；开题报告不通过的研究生可以申请在下一学期重新开题。博士生最多开题三次，两次开题不通过的同学延期半年毕业；三次开题不通过的

博士生转为硕士毕业或结业。硕士生最多开题两次，两次开题不通过的同学转为结业。

3. 中期检查：博士学位论文的中期检查报告及评审过程是博士研究生培养的必要环节。中期检查应在研究生通过开题报告之后或再后的学期内进行；中期检查报告及评审由学院统一组织；博士学位论文中期检查报告评审小组的组成及通过办法同开题报告；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。

4. 毕业答辩：硕士研究生学位论文的送审与答辩工作由学院统一组织，分批次进行，每个批次为学校学位申请的批次。论文评审不通过或论文答辩不通过者，其论文送审延期至下一个批次。博士研究生学位论文的送审与答辩工作应在博士研究生通过中期检查之后进行，具体要求参见研究生院的相关规定。

5. 国际学术交流：博士生在学期间须参加一次国际学术会议并交流学术论文，或短期出境访学1次，并及时向学院研究生教学办公室提交有关论文报告证明材料。

6. 学术报告：硕士生/博士生在学期间必须听取不少于15场次的学术报告会，并得到报告会组织单位的认定和学科点的认可。

## 五、选课要求和课程设置列表

1. 公共必修课和素质类课程列表由学校统一设置和要求。
2. 超出学分要求的基础课，学生可以申请调整为专业选修课。
3. 研究生中途由其他专业转入本专业的，应按照本专业课程要求补修课程，已修课程符合本专业要求的，可以计入学位课程学分。
4. 研究生选修本专业培养方案以外的研究生课程，经导师签字同意，可以算作本专业的专业选修课。
5. 研究生补修本科生所获学分不计入学位课程学分。
6. 研究生所选课程需经过导师同意。
7. 本学科课程设置列表如下：

(1) 学科基础课：(带#号课程为必修课)

COMP5001P 程序语言设计与程序分析 (3.5)

COMP6001P 算法设计与分析# (3)

COMP6003P 计算机应用数学 (3)

COMP6002P 组合数学 (3)

COMP6004P 计算机系统 (3.5)

COMP7101P 计算机数学 (3)

COMP7102P 高级算法设计与分析 (3)

(2) 专业基础课：(带★号课程为必修课，对应专业至少选修1门)

**计算机系统结构（学科代码：081201）**

COMP6101P 高级计算机体系结构★（3）

COMP6102P 并行算法（3）

COMP6103P 高级计算机网络（3）

COMP6104P 高级操作系统（3）

COMP6113P 量子计算导论（3）

**计算机软件与理论（学科代码：081202）**

COMP6104P 高级操作系统（3）

COMP6105P 高级软件工程★（3）

COMP6106P 形式语言与计算复杂性★（2）

COMP6107P 并行与分布式计算（3）

**计算机应用技术（学科代码：081203）**

COMP6103P 高级计算机网络★（3）

COMP6108P 高级数据库系统（3.5）

COMP6109P 高级人工智能（3）

COMP6110P 机器学习与知识发现★（3.5）

**信息安全（学科代码：081220）**

COMP6103P 高级计算机网络（3）

COMP6104P 高级操作系统（3）

COMP6111P 现代密码学理论与实践★（3）

COMP6112P 计算数论★（3）

**（3）专业选修课：**

COMP6201P 并行程序设计（3.5）

COMP6202P 虚拟机原理与技术（3）

COMP6203P 复杂数字系统设计技术（3.5）

COMP6204P 并行编译技术（3）

COMP6205P 嵌入式系统设计方法（3）

COMP6206P 计算机系统建模与仿真（3）

COMP6207P 图像处理（3）

COMP6208P 现代计算机控制理论与技术（3）

COMP6209P 排队论及其应用（3）

COMP6210P 自然语言理解（3.5）

COMP6211P 高级计算机图形学（3）

COMP6212P 计算机视觉（3）

COMP6213P 生物信息学（3）

COMP6214P 信号与信息处理（3）

COMP6215P 信息论与编码技术（3）

COMP6216P 网络安全（3）

COMP6217P 智能物联网（3）

COMP6218P 自然计算与应用（3）

COMP6219P 大数据隐私（3）

COMP6220P 计算经济学（3）

COMP6221P 存储与文件系统（3）

COMP6222P 智能计算系统（4）

COMP6223P 社会计算（2.5）

COMP6224P 优化理论（3）

COMP6225P 机器人技术入门 (3)

COMP6227P 计算机辅助设计 (3)

COMP6226P 边缘与云计算 (3)

COMP7201P 高性能计算 (3)

COMP7208P 普适计算 (2)

COMP7202P 高性能算法研究前沿 (2)

COMP7209P 多智能体系统前沿 (2)

COMP7203P 网络计算与高效算法 (3)

COMP7210P 数据库技术前沿 (2)

COMP7204P 机器学习与数据挖掘前沿 (3)

COMP7211P 人工智能前沿 (2)

COMP7205P 计算机系统性能评价与预测 (2)

COMP7212P 可重构计算 (2)

COMP7206P 软件安全的理论与方法 (2.5)

COMP7213P 网络建模 (2)

COMP7207P 信息安全前沿 (2)

COMP7214P 实时系统前沿 (2)

本培养方案自 2020 年入学的研究生开始执行。