

本科 普通本科 计算机学院 计算机科学与技术专业 培养方案 (2020)

1 专业信息

专业名称：计算机科学与技术 学科门类：工科

学制：4年 授予学位：工学学士

2 培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，旨在面向国家重大战略需求和国民经济发展需要，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，培养具有“公能”精神、创新能力、国际视野、团队合作与沟通能力、自主学习和终身学习能力，系统掌握计算机基础理论、专业方法与基本技能，能够从事计算机系统结构、计算机网络、计算机软件及计算机应用技术等方面的科学研究、工程开发、教育和管理的高素质创新型人才。

本专业培养的学生在毕业后五年左右能够达到下列要求：

培养目标1：具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统掌握计算机基础理论、专业方法与基本技能，具备有效运用专业知识、使用现代工具分析计算机系统结构、计算机网络、计算机软件及计算机应用技术等方面的复杂计算机工程问题的能力。

培养目标2：能够熟练掌握计算机软硬件系统的设计与开发方法，具有良好的创新意识，能够应用科学原理、采用科学方法、选用现代工具进行计算机领域新理论、新系统、新软件和新设备的研究、设计与开发。

培养目标3：具有南开“公能”精神、良好的人文素养、高尚的职业道德和社会责任感，能够正确评价计算机工程实践和复杂计算机工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解计算机工程实践对环境、社会可持续发展的影响，自觉履行计算机专业工程师的职责。

培养目标4：具有良好的沟通能力、团队合作精神和项目管理能力，能够带领团队成员或作为团队骨干开展计算机工程实践，能够就复杂计算机工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

培养目标5：具有多学科融合、自主学习和终身学习的能力，具有国际视野和跨文化交流能力，能够快速适应多学科环境及计算机行业的高速发展，持续增强自身科学研究、工程开发、教育和管理的能力。

3 毕业要求

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决复杂计算机工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、硬件单元或软件模块，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于复杂计算机工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机工程实践和复杂计算机工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂计算机工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、南开“公能”精神，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

- (9) 个人和团队：能够在多学科背景下的计算机工程团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。
- (10) 沟通：能够就复杂计算机工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- (11) 项目管理：理解并掌握计算机工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- (12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

4 专业核心课程

高级语言程序设计，数字逻辑，数据结构，概率论与数理统计，计算机组成原理，数据库系统，操作系统，计算机网络，软件工程，算法导论，编译系统原理，计算机体系结构，离散数学。

5 主要实践环节

计算机系统设计，创新研究与训练，实习实训，毕业论文(设计)，高级语言程序设计2-1、高级语言程序设计2-2、数字逻辑、数据结构、数据库系统、算法导论、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、计算机体系结构、编译系统原理、并行程序设计、人工智能导论、软件安全、软件工程等专业课实验环节。

6 教学计划

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期	建议修读学期	是否必修	开课院系	备注	
高等数学B级	AMTD0012	1 一元函数积分(信)	3	1		是	高等数学教学部		
	AMTD0013	2 一元函数微分(信)	3	1		是	高等数学教学部		
	AMTD0010	3 场论与无穷级数(信)	3	2		是	高等数学教学部		
	AMTD0011	4 多元函数微积分(信)	3	2		是	高等数学教学部		
	学分小计		12						
校公共必修课程	IPTD0015	5 思想道德修养与法律基础	2.5	1		是	马克思主义基础理论教学部		
	IPTD0016	6 形势与政策	2	1	1,2,3,4,5,6,7,8	是	马克思主义基础理论教学部		
	MITD0005	7 军事技能训练	2	1		是	军事教研室		
	IPTD0012	8 公能实践	2	1,2,3,4,5,6		是	马克思主义基础理论教学部		
	IPTD0017	9 马克思主义基本原理概论	3.5	2	2	是	马克思主义基础理论教学部		
	MITD0003	10 军事理论	2	2	2	是	军事教研室		
	IPTD0013	11 中国近现代史纲要	2.5	3	3	是	马克思主义基础理论教学部		
	IPTD0014	12 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.5	4	4	是	马克思主义基础理论教学部		
	IPTD0018	13 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	5		是	马克思主义基础理论教学部		
	学分小计		22						
公共英语必修课程	ENTD0020	14 基础英语 B	2.5	1	1	否	公共英语教学部		
	ENTD0021	15 基础英语 C	2.5	1	1	否	公共英语教学部		
	ENTD0022	16 基础英语 A	2.5	1	1	否	公共英语教学部		
	应修学分		2.5						
	ENTD0001	17 基础英语 C	2.5	2	2	否	公共英语教学部		
	ENTD0029	18 基础英语 B	2.5	2	2	否	公共英语教学部		
	ENTD0033	19 基础英语 A	2.5	2	2	否	公共英语教学部		
应修学分		2.5							

		应修学分	5						
语言技能模块	ENTD0018	20 高级英语	2	3	3	否	公共英语教学部		
	ENTD0045	21 英汉双向笔译实务1	2	3		否	公共英语教学部		
	ENTD0036	22 公众演讲	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0037	23 英汉双向笔译实务	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0043	24 英汉语言意识与翻译	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0041	25 高级英语 II	2	4	4	否	公共英语教学部		
		应修学分	0						
学术英语模块	ENTD0034	26 学术交流英语	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0035	27 学术英语写作	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0039	28 实用英语语言学	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0042	29 英语修辞与思维方式	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0050	30 学术英语视听说	2	3,4		否	公共英语教学部		
		应修学分	0						
公共英语选修	ENTD0038	31 西方幻想文学	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0044	32 超越文化——中西文化概览	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0046	33 美国社会与文化	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0048	34 西方经典影视与文化	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0049	35 西方电影中的文化冲突与融合	2	3,4		否	公共英语教学部		
	ENTD0051	36 英语习语与英语文化	2	3,4		否	公共英语教学部		
		应修学分	0						
		应修学分	4						
		学分小计	9						
大学物理课程(组名)	CPTD0007	37 大学基础物理实验	2	2		是	大学物理及实验		
		学分小计	2						
大学语文	LITE0266	38 大学语文(理工类)	2	5		是	文学院		
		学分小计	2						
体育			4						
		学分小计	51						
大类基础课程	ARIN0014	39 线性代数	4	1		是	人工智能学院		
	COSC0002	40 高级语言程序设计2-1	3.5	1		是	计算机学院		
	COSC0039	41 高级语言程序设计2-2	2.5	2		是	计算机学院		
	ELEC0203	42 大学物理学(一)	4	2		是	电子信息与光学工程学院		
	ELEC0204	43 电路基础	3.5	2		是	电子信息与光学工程学院		
	SOFT0186	44 专业认知导引	1	2		是	软件学院		
		学分小计	18.5						
专业必修	COSC0020	45 毕业论文	6	8	8	是	计算机学院		
	COSC0007	46 数据结构	3.5	3	3	是	计算机学院		
	COSC0012	47 概率论与数理统计	4	3	3	是	计算机学院		
	COSC0014	48 离散数学	4	3	3	是	计算机学院		
	COSC0041	49 数字逻辑	3.5	3	3	是	计算机学院		
	COSC0013	50 数据库系统	3.5	4	4	是	计算机学院		
	COSC0015	51 人工智能导论	2.5	4	4	是	计算机学院		
	COSC0016	52 算法导论	3.5	4	4	是	计算机学院		
	COSC0025	53 并行程序设计	2.5	4	4	是	计算机学院		
	COSC0043	54 计算机组成原理	3.5	4	4	是	计算机学院		
	CSSE0027	55 软件安全	2.5	4	4	是	网络空间安全学院		
	COSC0009	56 操作系统	3.5	5	5	是	计算机学院		
	COSC0010	57 计算机网络	3.5	5	5	是	计算机学院		
	COSC0017	58 编译系统原理	3.5	5	5	是	计算机学院		

	COSC0018	59 计算机体系结构	3.5	5	5	是	计算机学院	
	COSC0030	60 实习实训	2	5	5	是	计算机学院	
	COSC0011	61 创新研究与训练	1	6	6	是	计算机学院	
	COSC0019	62 计算机系统设计与	2	6	6	是	计算机学院	
	COSC0048	63 软件工程	2.5	6	6	是	计算机学院	
	学分小计		60.5					
专业选修课	COSC0001	64 自然语言处理	2.5	7	7	否	计算机学院	
	COMP0150	65 Verilog 程序设计	1	3	3	否	网络空间安全学院	
	COSC0022	66 Java语言与应用	2.5	3	3	否	计算机学院	
	COSC0038	67 数字信号处理	2	3	3	否	计算机学院	
	COSC0056	68 Python语言程序设计	2.5	3	3	否	计算机学院	
	COSC0057	69 Go语言与应用	2.5	3	3	否	计算机学院	
	COSC0059	70 计算机科学前沿技术	1	3	3	否	计算机学院	
	CSSE0026	71 汇编语言与逆向技术	2.5	3	3	否	网络空间安全学院	
	COSC0024	72 互联网数据库开发	1	4	4	否	计算机学院	
	COSC0026	73 计算方法	2	4	4	否	计算机学院	
	COSC0027	74 可视化技术基础	2.5	4	4	否	计算机学院	
	CSSE0037	75 嵌入式系统	2.5	4	4	否	网络空间安全学院	
	COSC0028	76 机器学习及应用	2.5	5	5	否	计算机学院	
	COSC0032	77 信息检索系统原理	2.5	5	5	否	计算机学院	
	CSSE0038	78 网络技术与应用	2.5	5	5	否	网络空间安全学院	
	CSSE0042	79 区块链基础及应用	2.5	5	5	否	网络空间安全学院	
	COSC0029	80 计算机视觉基础	2.5	6	6	否	计算机学院	
	COSC0033	81 大数据计算及应用	2	6	6	否	计算机学院	
	COSC0054	82 深度学习及应用	2.5	6	6	否	计算机学院	
	COSC0055	83 计算机图形学	2.5	6	6	否	计算机学院	
CSSE0010	84 智能计算系统	2.5	6	6	否	网络空间安全学院		
CSSE0017	85 数字图像处理	2.5	6	6	否	网络空间安全学院		
	应修学分		20					
通识选修课			13					
全程总计			163					
备注								