

2019 版计算机科学与技术专业人才培养方案

[工学 (08)、计算机类 (0809)、计算机科学与技术 (080901)]

一. 专业介绍

1. 办学定位:

贯彻新时代党的教育方针, 面向国家特别是安徽经济社会发展需求, 依托计算机应用技术国家级重点学科等平台, 发挥安徽大学综合性大学优势, 坚持文理交融、理工互通、寓教于研, 培养具有计算机理论研究和工程实践创新能力的高素质工程技术人才。

2. 特色优势:

坚持文理交融、理工互通, 建立了以知识为本、能力为先、产教协同的育人新模式, 在安徽省计算机人才培养中发挥领军作用。

坚持寓教于研、学研结合, 形成了以国家重点学科、教育部重点实验室等平台为依托的科研反哺教学创新实践新机制, 支撑和服务创新型人才培养。

坚持外引内培、德才兼修, 打造了一支由千人计划、国家优青、安徽百人、安徽杰青、皖江学者等高层次人才组成的教学团队, 为培养高素质人才提供坚实保障。

3. 就业与发展:

超过 30% 的学生赴清华大学、北京大学、复旦大学、中国科学技术大学以及美国加州大学、英国约克大学、澳大利亚迪肯大学等国内外著名高校深造; 就业去向主要包括党政机关、高等院校、研究所等机关事业单位, 阿里巴巴、腾讯、百度、新华三、科大讯飞、恒生电子等大型 IT/互联网企业, 中国铁塔、京东方、江淮汽车等国有企业, 浦发银行、国金证券、招商银行等金融机构。

二. 培养目标

本专业基于安徽大学“233N”的人才培养模式, 立足长三角、面向全国, 培养德智体美劳全面发展, 具备创新意识和道德修养; 系统掌握计算机科学与技术专业的基本理论和专业知识; 具有计算机软硬件开发以及分析和解决实际问题的能力; 了解学科的前沿和发展方向, 拥有较强工程实践和获取新知识的能力; 能够在计算机行业及相关领域从事应用研究、技术开发、科技管理等工作的“数理基础扎实、人文情怀浓厚、创新能力强”的高素质工程技术人才。

本专业的培养目标具体如下:

目标 1: 具备良好的人文社会科学素养、诚实守信的职业道德操守、高度的社会责任感, 适应社会对计算机领域工程技术人才不断变化的要求;

目标 2: 有效运用工程知识和技术原则, 解决计算机领域的复杂工程技术问题, 胜任相关技术研究或产品的研发和管理工作的;

目标 3: 具有良好的计算思维、系统思维和创新思维能力, 在工程实践中综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素影响, 在计算机领域胜任架构师、测试工程师、算法工程师、项目经理等岗位, 成为企业的技术骨干;

目标 4: 重视沟通交流, 具备融入团队、管理决策、参与国际竞争与合作的能力, 主动适应新一代信息技术的发展。

三. 毕业要求

要求 1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识用于解决计算机软硬件设计、开发和应用领域的复杂工程问题。

要求 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计算机科学与技术领域复杂工程问题, 以获得有效结论。

要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定计算机软硬件开发需求的系统、单元(部件)或流程, 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。

要求 4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域复杂工程问题进行研究, 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。

要求 5: 使用现代工具: 能够针对计算机软硬件设计、开发和应用过程中的复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解

其局限性。

要求 6: 工程与社会: 能够基于计算机科学与技术相关工程背景知识进行合理分析, 评价计算机科学与技术专业工程实践和复杂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。

要求 7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对计算机科学与技术专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求 8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

要求 9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

要求 10: 沟通: 能够就计算机软硬件设计、开发和应用过程中的复杂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。

要求 11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

要求 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。

四. 主干学科

支撑本专业的一级学科是: 计算机科学与技术, 相关学科包括软件工程和网络工程。

五. 核心课程

本专业主要课程有高级语言程序设计、汇编语言程序设计、数字逻辑、离散数学、数据结构、计算机组成原理与体系结构、面向对象程序设计、数据库原理、操作系统、网络原理、软件工程、编译原理、人工智能、数字图像处理等。

六. 课程体系

1. 数学与自然科学课程 (共 28 学分, 占总学分的 16.5%)

高等数学 12 学分、线性代数 3 学分、概率论与数理统计 3 学分、大学物理 10 学分;

2. 工程基础类、专业基础类与专业类课程 (共 53 学分, 占总学分的 31.2%)

专业基础类理论课程 17 学分、专业必修理论课 25 学分、专业选修理论课 11 学分;

3. 工程实践与毕业设计 (共 51.5 学分, 占总学分的 30.3%)

思想政治理论实践环节 3.5 学分、军事技能 2 学分、实验教学 17.5 学分、实习 4 学分、课程设计 3.5 学分、工程训练 3 学分、毕业设计 15 学分、思想成长 1 学分、创新创业实践 2 学分;

4. 人文社会科学类通识教育课程 (共 37.5 学分, 占总学分的 22.1%)

思想政治理论课程 12.5 学分、军事理论课程 2 学分、大学生心理健康教育 1 学分、大学体育课程 4 学分、职业规划与就业创业 1 学分、创新创业基础 1 学分、大学外语 12 学分、人文和社会科学通识选修课 4 学分。

七. 主要实践性教学环节

主要包括军事技能、课程实验、课程设计、工程训练、毕业实习、毕业论文 (设计) 等内容, 实践类课程共计 56.5 学分, 占比 33.3%。

1. 军事技能训练。

2. 课程实验: 安排课程实践、实验和上机活动, 巩固基础理论课知识、提高实际动手能力。

3. 课程设计: 在第 3 学期至第 6 学期, 安排了多门课程设计, 提高学生综合运用专业课程知识的能力。

4. 工程训练: 第 5 学期和第 6 学期各安排 36 课时的工程训练, 锻炼学生解决复杂工程问题的能力。

5. 毕业实习: 第 8 学期前 4 周安排毕业实习, 培养解决工程实际问题的能力。

6. 毕业论文: 第 8 学期安排毕业论文 18 周, 培养学生综合运用所学知识和技能分析和解决本专业技术问题的能力。

八. 修业年限: 标准学制四年, 弹性学制三~六年。

九. 毕业最低学分要求: 170 学分。

十. 授予学位: 工学学士。

(专业负责人: 仲红)

表一 2019 版计算机科学与技术专业课程设置与教学进程表

课程平台	课程模块	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注	
通识教育	思想政治理论	GG61011	思想道德修养与法律基础 Moral Education and The Basics of Law	必修	2.5+0.5	45+9	A1/B5		45 学时理论教学, 9 学时实践教学。	
		GG61112	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary Chinese History		2.5+0.5	45+9	A1/B5		45 学时理论教学, 9 学时实践教学。 历史系各专业除外。	
		GG61109	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism		2.5+0.5	45+9	A1/B5		45 学时理论教学, 9 学时实践教学。	
		GG61110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上) An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I		4	72	A1			
		GG61013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下) An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II		1	18	B5		结合大学生假期社会实践展开实践教学。	
		GG61001	形势与政策 Situation and Policy		1+1	18+18	B5	1-8	网络学习与课堂讨论相结合。	
	通识必修	GG17002	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	必修	1	36				按教育部办公厅关于印发《普通高等学校学生心理健康教育课程教学基本要求》的通知(教思政厅〔2011〕5号)
		GG64001	军事理论 Military Theory	必修	2	36				
		GG64002	军事技能 Military Training	必修	2	2~3 周				
		GG640**	大学体育 Physical Education	必修	2	144	B8	1-8		详见《“大学体育”课程设计方案》。
		GG64011	大学体育(自主锻炼)	必修	2		B8	1-8		以“大学生体质测试”+“自主锻炼”作为考核方式, 四年考核均“及格”以上者, 方可获得 2 学分。
		GG17003	职业规划与就业创业 Career Planning and Employment and Entrepreneurship	必修	1	36	B2	6		内容包括: 创业和就业指导、职业规划等的课程。
		GG14001	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship Foundation	必修	1	36		1-7		内容包括: 启航教育(专业导论、新生研讨课)、研究方法论等。
		GG620**	大学外语 Foreign Language	必修	12	216	A1	1-3		根据分级考试成绩, 选修三个学期的外语课程, 详见“大学外语”分层分类课程设计方案。
		GG31016	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A (i)	必修	6	108	A1	1		详见“大学数学”分层分类课程设计方案。
		GG31017	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A (ii)		6	108	A1	2		
		GG31018	线性代数 A Linear Algebra A		3	54	A1	3		
		GG31019	概率论与数理统计 A Probability Theory and		3	54	A1	3		

			Mathematical Statistics A								
		GG32001	大学物理 A (上) College Physics(I)	必修	4	72	A1	2	详见“大学物理”分层分类课程设计方案。		
		GG32008	大学物理 A (下) College Physics(II)		4	72	A1	3			
		GG32009	大学物理实验 A (上) Experiment of College Physics(I)		1	24	B23	2			
		GG32010	大学物理实验 A (下) Experiment of College Physics(II)		1	24	B23	3			
	通识选修		中文写作 (限选)	选修	2				供非主修专业学生选修, 学生通过选修该类别课程, 以满足大类分流和素质能力拓展的需要。文科学生应分别在自然科学和工程技术每个模块中选修不少于 2 个学分的课程。理工科学生应分别在人文科学和社会科学每个模块中选修不少于 2 个学分的课程。课程设置详见《安徽大学通识教育课程目录》。		
			科技伦理								
			逻辑与批判性思维								
			科学技术史								
			自然科学哲学								
			汉语修辞与中华文化								
				法与社会	选修	2					
				环境保护与社会发展							
				经济与社会							
				管理学与领导艺术							
				社会心理学							
				公民素养与社会公德							
				公共艺术类课程							
学科基础教育	学科基础必修	ZJ36005	计算机导论 Introduction to Computer Science	必修	1	18	B2	1			
		ZJ36016	高级语言程序设计 High-level Language Programming		3	54	A1	1			
		ZJ36017	高级语言程序设计实验 Experiments in High-level Language Programming		1	24	B23	1			
		ZJ36007	数据结构 Data Structure		4	72	A1	2			
		ZJ36021	数据结构实验 Experiments in Data Structure		1	24	B23	2			
		ZJ36032	数字逻辑 Digital Logic		2	36	A1	3			
		ZJ36019	数字逻辑实验 Experiments in Digital Logic		1	24	B8	3			
		ZJ36033	离散数学 (上) Discrete Mathematics (I)		3	54	A1	3			
		ZJ36326	计算机伦理 Computer Ethics		1	18	A1	3			
		ZJ36034	离散数学 (下) Discrete Mathematics (II)		3	54	A1	4			
专业教育	专业必修	ZH36074	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	必修	2	36	A1	3			
		ZH36040	面向对象程序设计实验 Experiments in Object-oriented Programming		1	24	B23	3			
		ZH36135	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming		2	36	A1	4			
		ZH36061	汇编语言程序设计实验 Experiments in Assembly Language Programming		1	24	B23	4			

		ZH36140	数据库原理 Principles of Database Systems		2	36	A1	4	
		ZH36097	数据库原理实验 Experiments in Database Principles		1	24	B8	4	
		ZH36186	算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design		2	36	B1	4	
		ZH36187	算法分析与设计实验 Experiments in Algorithm Analysis and Design		1	24	B23	4	
		ZH36136	计算机组成与体系结构 Computer Organization and Architecture		3	54	A1	4	
		ZH36137	计算机组成与体系结构实验 Experiments in Computer Organization and Architecture		1	24	B8	4	
		ZH36138	操作系统 Operating System		3	54	A1	5	
		ZH36025	操作系统实验 Experiments in Operating System		1	24	B8	5	
		ZH36188	计算机接口技术 Computer Interface Technology		2	36	A1	5	
		ZH36189	计算机接口技术实验 Experiments in Computer Interface Technology		1	24	B8	5	
		ZH36045	软件工程概论 Introduction to Software Engineering		2	36	A1	5	
		ZH36046	软件工程概论实验 Experiments in Introduction to Software Engineering		1	24	B8	5	
		ZH36068	编译原理 Principles of Compiler Design		3	54	A1	6	
		ZH36024	编译原理实验 Experiments in Principles of Compiler Design		1	24	B8	6	
		ZH36070	网络原理 Principles of Networks		3	54	A1	6	
		ZH36057	网络原理实验 Experiments in Principles of Networks		1	24	B8	6	
		ZH36170	工程经济学 Engineering Economics		1	18	B1	5	
		ZH36177	计算机软件能力认证 Certified software professional		0.5				
	专业选修	ZX*****		选修	15				在表二中至少选 15 学分
实践教育	实习	SJ36002	毕业实习 Graduation Practice	必修	3	4 周	B8	8	多项实习活动的, 院系按工作量合理分配 4 学分。
		SJ36003	认知实习	必修	1	1 周	B8	3	
	毕业论文	SL14001	毕业论文(设计、创作) Graduation Thesis	必修	15		B	7-8	18 周
	课程设计	ZJ36066	程序设计与算法综合训练 Programming and Algorithm Comprehensive Practice	必修	1.5	36	B8	3	理工科专业必须开设综合性、设计性实验和课程设计。
		SJ36033	可编程逻辑系统综合设计 Programmable Logic System Comprehensive Design		1	24	B8	4	
SJ36142		数据库原理课程设计 Curriculum Design of Principles	1		24	B8	5		

			of Database						
工程训练	SJ36007	系统硬件综合训练 System Hardware Comprehensive Practice	必修	1.5	36	B8	5	工科类专业必须开展不 少于3周的工程实践。	
	SJ36008	系统软件综合训练 System Software Comprehensive Practice		1.5	36	B8	6		
思想成长	SJ14001	社会责任教育	必修	1		B9	1-8	按照安徽大学学生社会 责任教育、劳动教育和美 育教育等文件规定的学 分认定。	
		劳动教育							
		美育教育							
创新创业实践	SJ17007	大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program	选修	2		B9	1-8	按照《安徽大学大学生创 新创业教育学分认定办 法》执行。	
		大学生科研训练计划 College students research training program							
		大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions							
		创业实践 Entrepreneurship Practice							
		社会实践 Social Practice							
合计				170					

说明:

(一) 考核方式、考试手段及填写格式

考核方式分为:

A 考试 (期末全校集中安排的课程考试, 主要针对必修课)

B 考查 (非全校集中安排的测试, 主要针对选修课和实践环节)

考试手段分为:

1 闭卷; 2 开卷; 3 机考; 4 口试; 5 论文 (报告); 6 设计 (创作、临摹、写生); 7 表演; 8 技能测试 (军事、体育、实验); 9 其它

“考核方式”填写格式:

考核方式 | 考试手段 1 | 考试手段 2...

举例 1: 某门课程考核方式为考试, 考试手段为闭卷, 则填写 “A1”

举例 2: 某门课程考核方式为考查, 考试手段为开卷、机考, 则填写 “B23”

(二) 通识教育阶段中的人文科学、社会科学、自然科学和工程技术模块选修课修读学分要求:

学生根据学习意愿和学习能力, 结合专业分流, 在 “安徽大学通识教育课程目录” 中选修, 修读学分不少于 4 学分。

表二 2019 版计算机科学与技术专业选修课程设置与教学进程表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	ZX36244	电路与模电 Circuits and Analog Electronic Circuits	必	2	36	B1	2	计算机系统
2	ZX36046	电路与模电实验 Experiments in Circuits and Analog Circuits	必	0.5	12	B23	2	
3	ZX36272	计算机系统基础 Foundation of the computer system	选	2	36	B1	5	
4	ZX36273	计算机系统基础实验 Experiments in Foundation of the computer system	选	1	24	B23	5	
5	ZX36150	数值分析 Numerical Analysis	选	3	54	B1	5	
6	ZX36176	数值分析实验 Experiments in Numerical Analysis	选	0.5	12	B23	5	
7	ZX36004	计算机科研方法导论与实践 Introduction to Computer Research Methodology and Application	选	1	18	A1	6	
8	ZX36018	专业英语 Professional English	选	2	36	B1	6	
9	ZX36228	Internet 技术及其应用 (实践) Internet Technology and Its Applications	选	1	24	B1	6	
10	ZX36014	嵌入式系统 Embedded Systems	选	2	36	B1	7	
11	ZX36078	嵌入式系统实验 Experiments in Embedded Systems	选	1	24	B8	7	
12	ZX36168	网络与信息安全概论 Introduction to Network and Information Security	选	2.5	43	B1	7	
13	ZX36200	网络与信息安全概论实验 Experiments in Network and Information Security	选	0.5	12	B23	7	
14	ZX36327	虚拟现实技术及实践 Virtual Reality Technology and Its Applications	选	1	24	B1	4	人工智能
15	ZX36268	人工智能 Artificial Intelligence	选	1.5	26	A1	5	
16	ZX36110	人工智能实验 Experiments in Artificial Intelligence	选	0.5	12	B8	5	
17	ZX36104	计算机图形学 Computer Graphics	选	2.5	43	B1	5	
18	ZX36141	计算机图形学实验 Experiments in Computer Graphics	选	0.5	12	B23	5	
19	ZX36096	信号与系统 Signals and Systems	选	3	54	B1	5	
20	ZX36225	数字图像处理(双语) Digital Image Processing (bilingual)	选	2	36	B1	5	
21	ZX36204	数字图像处理实验 Experiments in Digital Image Processing	选	1	24	B8	5	
22	ZX36329	大数据隐私保护 (实践) Privacy in Big Data	选	1	24	B23	5	
23	ZX36086	数字信号处理 (双语) Digital Signal Processing (bilingual)	选	3	54	B1	6	
24	ZX36074	离散时间系统分析 (双语) Discrete-time System Analysis	选	2	36	B1	6	
25	ZX36269	计算机视觉 Computer Vision	选	2	36	B1	6	
26	ZX36270	计算机视觉实验 Experiments in Computer Vision	选	1	24	B1	6	
27	ZX36255	模式识别导论 Introduction to Pattern Recognition	选	2	36	B1	7	
28	ZX36209	机器学习 Machine Learning	选	1.5	26	B1	7	

29	ZX36210	机器学习实验 Experiments in Machine Learning	选	0.5	12	B23	7	计算机软件
30	ZX36328	高级语言程序设计（进阶） High-level Language Programming (Advanced)	选	2	36	B1	2	
31	ZX36340	Java 技术及应用（实践） Java Technology and Its Applications	选	1.5	36	B1	4	
32	ZX36117	MATLAB 编程 Matlab Programming	选	1.5	26	B1	5	
33	ZX36062	MATLAB 编程实验 Experiments in Matlab Programming	选	1	24	B23	5	
34	ZX36358	Hadoop 数据分析 Hadoop Data Analysis	选	1.5	27	B1	5	
35	ZX36359	Hadoop 数据分析实验 Experiments in Hadoop Data Analysis	选	1	24	B23	5	
36	ZX36316	Python 编程 Python Programming	选	2	36	B1	6	
37	ZX36317	Python 编程实验 Experiments in Python Programming	选	1	24	B23	6	
38	ZX36170	多媒体技术 Multimedia Technology	选	1.5	26	B1	6	
39	ZX36254	多媒体技术实验 Experiments in Multimedia Technology	选	1	24	B23	6	
40	ZX36113	管理信息系统 Management Information System	选	1.5	26	B1	7	
41	ZX36114	管理信息系统实验 Experiments in Management Information System	选	0.5	12	B23	7	
42	ZX36230	软件新技术（实践） Software New Technologies	选	1	24	B1	7	
43	ZX36121	并行处理技术 Parallel Processing Technology	选	1.5	26	B1	7	
44	ZX36122	并行处理技术实验 Experiments in Parallel Processing Technology	选	0.5	12	B23	7	

表三 2019 版计算机科学与技术专业实践教育环节统计表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	实验项目类型	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	GG61011	思想道德修养与法律基础 Moral Education and the Basics of Law	必修		0.5	9	B5		J
2	GG61112	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary Chinese History	必修		0.5	9	B5		J
3	GG61109	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	必修		0.5	9	B5		J
4	GG61013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修		1	18	B5		J
5	GG61001	形势与政策 Situation and Policy			1	18	B5	1-8	J
6	GG64002	军事技能 Military Training	必修		2	2~3周			
7	GG64011	大学体育（自主锻炼）	必修		2		B8	1-8	
8	GG17002	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	必修		1	36			J
9	SJ14001	社会责任教育 劳动教育 美育教育	必修		1				J
10	SJ17007	大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program 大学生科研训练计划 College students research training program 大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions 发明制作 Invention 出版发表 Publication 创业实践 Entrepreneurship Practice	选修		2		B9	1-8	J
11	GG32009	大学物理实验 A（上） Experiment of College Physics(I)	必修	BC	1	24	B2	2	D
12	GG32010	大学物理实验 A（下） Experiment of College Physics(II)	必修	BC	1	24	B2	3	D
13	ZJ36017	高级语言程序设计实验 Experiments in High-level Language Programming	必修	BC	1	24	B23	1	D
14	ZJ36021	数据结构实验 Experiments in Data Structure	必修	BC	1	24	B23	2	D
15	ZJ36019	数字逻辑实验 Experiments in Digital Logic	必修	BC	1	24	B8	3	D
16	ZJ36040	面向对象程序设计实验 Experiments in Object-oriented Programming	必修	BC	1	24	B23	3	D
17	ZH36061	汇编语言程序设计实验 Experiments in Assembly Language Programming	必修	BC	1	24	B23	4	D
18	ZH36097	数据库原理实验 Experiments in Database Principles	必修	BC	1	24	B8	4	D
19	ZH36137	计算机组成与体系结构实验 Experiments in Computer Organization and Architecture	必修	BC	1	24	B8	4	D
20	ZH36187	算法分析与设计实验 Experiments in Algorithm Analysis and Design	必修	BC	1	24	B23	4	D

21	ZH36025	操作系统实验 Experiments in Operating System	必修	BC	1	24	B8	5	D
22	ZH36259	编译原理实验 Experiments in Principles of Compiler Design	必修	BC	1	24	B8	6	D
23	ZH36***	计算机接口技术实验 Experiments in Computer Interface Technology	必修	BC	1	24	B8	5	D
24	ZH36057	网络原理实验 Experiments in Principles of Networks	必修	BC	1	24	B8	6	D
25	ZH36046	软件工程概论实验 Experiments in Introduction to Software Engineering	必修	BC	1	24	B8	5	D
26	ZH36177	计算机软件能力认证 Certified software professional	必修		0.5			3-8	J
27	SJ36007	系统硬件综合训练 System Hardware Comprehensive Practice	必修	CD	1.5	36	B8	5	D
28	SJ36008	系统软件综合训练 System Software Comprehensive Practice	必修	CD	1.5	36	B8	6	D
29	SJ36001	程序设计与算法综合训练 Programming and Algorithm Comprehensive Practice	必修	CD	1.5	36	B8	3	D
30	SJ36347	可编程逻辑系统综合设计 Programmable Logic System Comprehensive Design	必修	CD	1	24	B8	4	D
31	SJ36142	数据库原理课程设计 Curriculum Design of Principles of Database	必修	CD	1	24	B8	5	D
32	SJ36002	毕业实习 Graduation Practice	必修		4	4周	B	8	J
33	SL14001	毕业论文(毕业设计) Graduation Thesis, Graduation Thesis Design	必修		15	18周	B	7-8	J
34	ZX36***	专业选修课程(见表二)	选修		4	96			
合计					56.5				

注：1. 属独立开设的实验课请在“备注”栏标注“D”；属集中实践教学环节请在“备注”栏标注“J”。

2. 实验课程需在“实验项目类型”栏标注所有开设的实验项目类型，可多选。其中：“演示性”注“A”；“验证性”注“B”；“综合性”注“C”；“设计研究性”注“D”。

表四 2019 版计算机科学与技术专业培养计划学时与学分分配表

课程平台	课程模块	课程性质	学时数				学分数					课程设置	
			数量(学时)			占总学时比例	数量(学分)				占总学分比例		
			小计	课内教学	实验教学		小计	课内教学	实验教学	集中性实践教学环节			课外科技活动
通识教育	思想政治理论	必修	225	225			16	12.5		3.5			思政类
	通识必修	必修	984	936	48		51	44	2	5			军事理论、军事技能、大学生心理健康教育、职业规划与就业创业、创新创业基础、大学体育、大学语文、大学外语、大学计算机、大学数学、大学物理
	通识选修	选修	72	72			4	4					人文科学系列课程、社会科学系列课程、自然科学系列课程、工程技术系列课程
学科基础教育	学科基础必修	必修	378	304	72		20	17	3				
专业教育	专业必修	必修	690	450	240		35.5	25	10		0.5		
	专业选修	选修	294	192	96		15	11	4				
实践教育	实习	必修					4			4			
	毕业论文	必修					15			15			
	课程设计	必修	84		84		3.5		3.5				
	工程训练	必修	72		72		3		3				
	思想成长	必修					1			1			
	创新创业实践	选修					2				2		
合计			2799				170						

说明：
集中性实践教学环节是指集中实施的实践教学环节，包括：见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等。

表五 2019 版计算机科学与技术专业毕业要求指标点分解及关联课程

毕业要求	具体内容 (满足毕业要求需要掌握的知识、技能和素养等)	关联课程
要求 1: 工程知识。能够将数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识用于解决计算机软硬件设计、开发和应用领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学、工程科学的知识,理解与计算机科学与技术领域复杂工程问题的相关性。	高等数学,线性代数,大学物理,数据结构,离散数学(上/下)
	1.2 能够在计算机软硬件设计、开发和应用等具体过程中,将数学、自然科学、工程科学的知识用于复杂工程问题的表述和建模。	线性代数,概率论与数理统计,大学物理,离散数学(上),数字逻辑
	1.3 能够将计算机科学与技术专业知识和数学、自然科学知识,用于推演、分析专业工程问题。	计算机组成与体系结构,操作系统,高级语言程序设计,离散数学(下),汇编语言程序设计
	1.4 能够将计算机科学与技术专业知识和数学、自然科学知识,用于专业工程问题解决方案的比较与综合。	概率论与数理统计,算法分析与设计,编译原理,网络原理,数据库原理
要求 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,正确识别和表达计算机科学与技术领域的复杂工程问题。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,正确识别和表达计算机科学与技术领域的复杂工程问题。	高等数学,大学物理,离散数学(上),数据结构
	2.2 能够对计算机科学与技术领域的复杂工程问题进行判断,并结合专业知识进行有效分解;具备对分解后的复杂工程问题进行提炼、建模,确定关键参数和环节的能力。	离散数学(下),计算机组成与体系结构,操作系统,面向对象程序设计,算法分析与设计
	2.3 能够对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题进行分析 and 评价,认识到解决问题有多种方案可选择。	软件工程概论,编译原理,计算机接口技术,程序设计与算法综合训练,可编程逻辑器件综合设计
	2.4 能够掌握文献资料查询和分析的方法,通过文献研究寻求可替代的解决方案,并运用相关专业知识,分析计算机科学与技术领域复杂工程问题解决过程的影响因素,获得有效结论。	系统软件综合训练,系统硬件综合训练,毕业设计,数据库原理课程设计,计算机软件能力认证
要求 3: 设计/开发解决方案。能够设计针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定计算机软硬件开发需求的系统、单元(部件)或流程,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。	3.1 掌握计算机软硬件设计和开发过程中全周期、全流程的设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	软件工程概论,计算机组成与体系结构,操作系统,计算机接口技术,网络原理
	3.2 能够针对特定计算机软硬件开发需求,完成单元(部件)的设计。	高级语言程序设计,汇编语言程序设计,数字逻辑,面向对象程序设计,数据库原理
	3.3 能够进行计算机软硬件系统或开发流程设计,在设计中体现创新意识。	创新创业基础,系统软件综合训练,系统硬件综合训练,数据库原理课程设计
	3.4 能够在计算机软硬件系统设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	计算机伦理,通识选修社会科学类,思想成长(社会责任/劳动/美育教育),创新创业实践
要求 4: 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域复杂工程问题进行研究,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。	4.1 能够基于自然科学和计算机相关科学原理,通过抽象和形式化方法,分析计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案。	数据结构,数据库原理,编译原理,网络原理
	4.2 能够运用专业和工程知识,根据对象特征选择研究路线,设计实验方案。	数据结构实验,数字逻辑实验,面向对象程序设计实验,高级语言程序设计实验,汇编语言程序设计实验,编译原理实验
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据。	大学物理实验,网络原理实验,计算机接口技术实验,计算机组成与体系结构实验,操作系统实验,数据库原理实验
	4.4 能够基于自然科学和计算机相关科学原理,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	毕业设计,系统硬件综合训练,系统软件综合训练,程序设计与算法综合训练,算法分析与设计实验
要求 5: 使用现代工具。能够针对计算机软硬件设计、开发和应用	5.1 了解计算机科学与技术专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和软件工具的使用原理和方法,并理解其局限性。	数字逻辑实验,创新创业基础,网络原理实验,数据库原理实验

<p>过程中的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件对计算机科学与技术领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p>	<p>计算机组成与体系结构实验，软件工程概论实验，算法分析与设计实验，创新创业实践</p>
<p>要求 6: 工程与社会。能够基于计算机科学与技术相关工程背景知识进行合理分析，评价计算机科学与技术专业工程实践和复杂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。</p>	<p>6.1 了解计算机科学与技术专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。</p>	<p>系统硬件综合训练，系统软件综合训练，面向对象程序设计实验，高级语言程序设计实验</p>
<p>要求 7: 环境和可持续发展。能够理解和评价针对计算机科学与技术专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>6.2 能够分析和评价计算机科学与技术专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>计算机导论，毕业实习，认知实习，软件工程概论</p>
<p>要求 8: 职业规范。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>7.1 了解与环境和可持续发展相关的国家方针政策及法律法规，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。</p>	<p>计算机伦理，思想成长（社会责任/劳动/美育教育），工程经济学，思想道德修养与法律基础，通识选修社会科学类</p>
<p>要求 8: 职业规范。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考计算机科学与技术专业工程实践的可持续性，评价产品周期内可能对对环境和社会的影响。</p>	<p>思想道德修养与法律基础，形势与政策，通识选修社会科学类，计算机导论</p>
<p>要求 9: 个人和团队。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>8.1 具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。</p>	<p>计算机伦理，认知实习，通识选修社会科学类，毕业实习</p>
<p>要求 9: 个人和团队。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能在工程实践中自觉遵守。</p>	<p>中国近现代史纲要，马克思主义基本原理概论，形势与政策，军事理论</p>
<p>要求 9: 个人和团队。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>8.3 理解计算机科学与技术专业工程师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。</p>	<p>形势与政策，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，思想道德修养与法律基础，职业规划与就业创业，计算机伦理</p>
<p>要求 10: 沟通。能够就计算机硬件设计、开发和应用过程中的复杂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。</p>	<p>9.1 具备一定的人际交往能力，团队合作精神，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。</p>	<p>思想成长（社会责任/劳动/美育教育），通识选修人文科学类，通识选修社会科学类，毕业实习</p>
<p>要求 10: 沟通。能够就计算机硬件设计、开发和应用过程中的复杂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。</p>	<p>9.2 能够正确理解团队中每位成员对实现团队目标的意义，并在团队中独立或合作开展工作。</p>	<p>大学生心理健康教育，大学体育，军事技能，创新创业基础，认识实习</p>
<p>要求 10: 沟通。能够就计算机硬件设计、开发和应用过程中的复杂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。</p>	<p>9.3 能够在团队中就计算机软硬件设计、开发和应用等复杂工程问题组织、协调和指挥团队开展工作。</p>	<p>毕业实习，军事技能，程序设计与算法综合训练，数据库原理课程设计</p>
<p>要求 11: 项目管理。理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>10.1 能够以口头、文稿、图表等方式准确描述、清晰表达计算机软硬件设计、开发和应用过程中的复杂工程问题，具有与业界及社会公众进行有效沟通和交流复杂工程问题的能力。</p>	<p>创新创业实践，系统软件综合训练，可编程逻辑器件综合设计，毕业实习</p>
<p>要求 11: 项目管理。理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>10.2 具备一定的国际视野，了解计算机科学与技术专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。</p>	<p>毕业设计，军事理论，通识选修人文科学类</p>
<p>要求 11: 项目管理。理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>10.3 具备较强的语言表达能力和外语听说读写能力，能够就计算机软硬件设计、开发和应用等问题，在跨文化背景下进行基本沟通、交流与合作。</p>	<p>计算机导论，创新创业基础，通识选修人文科学类</p>
<p>要求 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。</p>	<p>11.1 具有工程实践学习经历，理解并掌握工程活动涉及的重要工程管理原理与经济决策方法。</p>	<p>大学外语，毕业设计，创新创业实践</p>
<p>要求 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。</p>	<p>11.2 了解计算机工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解涉及的工程管理与经济决策问题。</p>	<p>工程经济学，系统硬件综合训练，软件工程概论实验</p>
<p>要求 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。</p>	<p>11.3 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境下的工程活动。</p>	<p>软件工程概论，马克思主义基本原理概论，毕业实习</p>
<p>要求 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。</p>	<p>12.1 能够针对个人和行业发展需求，认识不断探索和学习的必要性，具备有自主和终身学习的意识。</p>	<p>工程经济学，毕业设计，概率论与数理统计</p>
<p>要求 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。</p>	<p>12.2 具有自主学习的能力，包括对计算机科学与技术领域复杂工程问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。</p>	<p>马克思主义基本原理概论，大学生心理健康教育，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</p>
<p>要求 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。</p>	<p></p>	<p>职业规划与就业创业，通识选修人文科学类，大学外语，毕业设计，大学体育(自主锻炼)</p>

