

计算机科学与技术专业

培养方案（2018 级）

一. 培养目标

培养具有良好科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，具有扎实的数理和计算机科学与技术基础理论知识和专业技能，具有设计、开发复杂计算机软硬件系统和计算机应用系统能力，具有较强的创新意识、科学研究能力和工程实践能力，具有国际视野和跟踪计算机前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神和组织管理能力，具有强烈的事业心和担当精神，具有终身学习能力的计算机专业高素质人才。

学生毕业后可在信息产业类企事业单位，航空航天等国防类企事业单位从事复杂计算机软硬件系统的设计、开发和维护等工作；可进入国内外高等院校、科研院所继续深造。

毕业生工作五年左右，可成为信息产业类企事业单位、航空航天等国防类企事业单位从事复杂计算机软硬件系统的设计、开发和维护等技术骨干或担任项目主管。

二. 毕业要求

本专业毕业生应达到如下在知识、能力和素质等方面的要求：

1) 工程知识：具备较扎实的数学、自然科学知识，系统掌握计算机领域的工程基础和专业知识，了解国防及航空航天等领域背景知识，能够将各类知识用于解决计算机领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，培养逻辑思维和逻辑推理能力；

1.2 具备扎实的计算机工程基础知识，了解通过计算机解决复杂工程问题的基本方法，并遵循复杂系统开发的工程化基本要求；

1.3 系统掌握计算机基础理论及专业知识，包括计算机硬件、软件及系统等方面内容，具备理解计算机复杂工程问题的能力，能够运用所学知识进行计算机问题求解；

1.4 了解国防及航空航天相关知识，了解计算机专业知识、方法和在该领域的应用背景、发展现状和趋势；

1.5 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识等用于解决计算机领域复杂工程问题，能够判别计算机系统的复杂性，分析计算机系统优化方法。

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，进行抽象分析与识别、建模表达、并通过文献研究分析计算机领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够针对一个系统或者过程进行抽象分析与识别，选择或建立一种模型抽象表达，并进行推理、求解和验证；

2.2 能够根据给出的实际工程案例发现问题、提出问题及分析问题；

2.3 能够针对计算机领域复杂工程对系统的要求进行需求分析和描述；

2.4 能够针对具体的计算机领域复杂工程的多种可选方案，进一步根据约束条件进行分析评价，通过文献研究等方法给出具体指标和有效结论。

3) 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统、模块或算法流程，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 理解计算机硬件系统从数字电路、计算机组成到计算机系统结构的基本理论与设计方法；

3.2 能够合理地组织数据、有效地存储和处理数据，正确地算法设计及进行算法分析和评价；

3.3 在掌握基本的算法和硬件架构基础上，理解软硬件资源的管理以及建立在此基础上的各类系统的概念、原理及其在计算机领域的主要体现；

3.4 在充分理解计算机软硬件及系统的基础上，能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计或开发满足特定需求的软硬件系统、模块或算法流程，并进行模块和系统级优化；

3.5 在设计/开发解决方案过程中，具有追求创新的态度和意识，考虑计算机复杂工程问题相关的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4) 研究：能够基于计算机领域科学原理并采用科学方法对复杂的计算机软硬件及系统工程问题进行研究，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 具有计算机软硬件及系统相关的工程基础实验验证与实现能力，能够对实验数据进行解释与对比分析，给出实验的结论；

4.2 针对计算机领域复杂工程问题，具有根据解决方案进行工程设计与实施的能力，具有系统的工程研究与实践经历；

4.3 针对设计或开发的解决方案，能够基于计算机领域科学原理对其进行分析，并能够通过理论证明、实验仿真或者系统实现等多种科学方法说明其有效性、合理性，并对解决方案的实施质量进行分析，通过信息综合得到合理有效的结论。

5) 使用现代工具：能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具和检索工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够通过图书馆、互联网及其他资源或检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法，了解计算机专业重要资料与信息的来源及其获取方法；

5.2 能够在计算机领域复杂工程问题的预测、建模、模拟或解决过程中，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具，提高解决复杂工程问题的能力 and 效率；

5.3 能够分析所使用的技术、资源和工具的优势和不足，理解其局限性。

6) 工程与社会：能够基于计算机工程领域相关背景知识进行合理分析，评价计算机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，并理解应承担的社会责任。

6.1 掌握基本的社会、身体和心理健康、安全、法律等方面知识和技能，了解计算机领域活动与之相关性；

6.2 在计算机相关领域开展工程实践和复杂工程问题解决过程中，能够基于计算机工程领域相关背景知识进行合理分析，思考和评价工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

6.3 理解计算机相关领域工程实践中应承担的社会责任。

7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解信息化相关产业及其相关的方针、政策和法律法规，理解环境和可持续发展以及个人的责任；

7.2 了解信息化与环境保护的关系，能够理解和评价计算机专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.3 正确认识计算机工程实践对于客观世界和社会的贡献和影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与局限性。

8) 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感强，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。

8.1 掌握较为宽广的人文社会科学知识，具有良好的人文社会科学素养；

8.2 理解计算机领域相关的职业道德，具有较强的社会责任感；

8.3 能够在计算机领域工程实践中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团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够正确认识自我，理解个人素养的重要性，并具有团体意识；

9.2 能够理解团队中每个角色的含义以及角色在团队中的作用，能够在团队中做好自己所承担的个体、团队成员以及负责人等各种角色；

9.3 具备多学科背景知识，能够在多学科背景下的团队中与团队成员沟通，了解团队成员想法，并能够协调和组织。

10) 沟通：能够就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。

10.1 具有良好的英语听、说、读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力；

10.2 对计算机领域及其行业的国际发展趋势有初步了解，了解计算机专业相关的技术热点，并能够发表看法；

10.3 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行有效沟通与交流。

11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程管理原理、经济管理与决策等知识；

11.2 掌握计算机工程项目全生命周期各过程管理的基本方法和技术；

11.3 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，具备初步的计算机工程项目管理经验与能力。

12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。

12.1 了解计算机技术发展中取得重大突破的历史背景，以及当前发展的热点问题，了解信息技术发展的前沿和趋势；

12.2 具有自主学习和终身学习的意识，认同自主学习和终身学习的必要性；能够采用合适的方法，通过学习并消化吸收和改进，进行自身发展；

12.3 能够主动听取各类讲座，学习并适应新的热点或者运用现代化教育手段学习新技术、新知识，具有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。

三. 主干学科

计算机科学与技术

四. 专业核心课程

专业核心课程列表

课程编号	课程名称	学分数	备注
16102280	算法设计与分析	2.5	
16103030	编译原理 I	3.5	
16103280	操作系统	3.5	
16203200	计算机网络	2.5	
16103520	数据库原理	3.0	
合计		15	

五. 修读办法和要求

1. 本专业学生各课程平台中所修读的课程学分数需满足培养方案中各课程平台最低学分要求，在校期间学生需修满 165 学分方可毕业。各课程平台最低学分要求如下：

课程平台	最低学分要求	必修课学分	选修课学分
通识教育	65.5	56.5	9
学科基础	23	23.0	0
专业教育	30	22.0	8
学科拓展	4.5	0	4.5
实践能力培养	42	40	2
合计	165	141.5	23.5

(1) **通识教育课程平台**：国防军事模块为限定选修课；文化素质模块要求修读 7.5 学分。

(2) **学科基础课程平台**：包括程序设计（1）、程序设计（2）、离散数学 I（1）、离散数学 I（2）、数据结构等必修课程。

(3) **专业教育课程平台**：计算机科学导论、编译原理 I、计算机网络、操作系统 I、算法设计与分析、计算机系统结构、数据库原理等为必修课；选修课分为通道选修与任意选修两个部分，在两个通道（1. 人工智能；2. 网络与大数据分析）中二者选其一，

选修某一通道中的所有课程，再另选修任意选修中课程（至少 2 学分），合计选修至少 8 学分。

(4) **学科拓展课程平台：** 包括跨门类、跨学科选修课，至少选修 4.5 学分。

课程模块	建议修读学分	建议修读课程
新生研讨课	1	新生研究探索性课程
跨学科课程	3.5	跨学科平台课程

(5) **实践能力培养平台：** 军事训练、社会实践、工程训练III、计算机组成原理课程设计、编译原理课程设计、数据结构课程设计、操作系统实践、软件工程综合课设、毕业设计等为必修课程；网络工程、网络通信实现技术、现代软件开发技术实验、计算机图形学课程实验等为选修课课程，建议配合相应的理论课程选修。

2. 学生修读课程应在导师指导下进行，按照学校规定实行网上选课，每年四月、十月选定下学期课程，并通过网络选课系统提交。

3. 学生应根据自己的学习情况合理安排课程的修读。每学期修读的课程一般不得少于 18 学分，但也不宜多于 28 学分（修读副修专业、第二专业以及获准免修、免听的学生可适当放宽）。学生按所在年级应修学分下限见下表：

年级	应修学分	累计应修学分
一年级	45	45
二年级	45	90
三年级	40	130
四年级	35	165

六. 学制与修业年限

学制：四年制本科，修业年限：3~6 年

七. 授予学位

工学学士学位

八. 指导性教学计划

本指导性教学计划表若有变动以教务处网络版执行计划为准。

南京航空航天大学

指导性教学计划表

学院：计算机科学与技术学院 年级：2018 专业：计算机科学与技术

课程平台	课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配				考核方式	建议修读学期								是否必修	备注								
						理论学时	实验/实践学时	讨论学时	课外/在线学时		计算机学时	1	2	3	4	5	6	7			8							
通识教育	通识必修	08101100	1 高等数学 I (1)	5.5	88	88					考试	√												是				
		17001010	2 思想道德修养与法律基础	3	54	42	12					考查	√												是			
		81101400	3 体育 (一)	0.5	30	30						考试	√													是		
		82101030	4 安全教育	0.5	8	3	2					3	考试	√												是		
		82101040	5 军事理论	2	32	24	8						考试	√												是		
		83100020	6 大学生心理健康教育	1	16	12	4						考查	√												是		
		08101240	7 线性代数	2.5	40	40							考试		√											是		
		08101560	8 高等数学 I (2)	5.5	88	88							考试		√											是		
		08201460	9 大学物理III	4	64	64							考试		√											是		
		81101410	10 体育 (二)	0.5	34	34							考试		√											是		
		83200020	11 大学生职业生涯规划与规划	1	16	16							考查		√											是		
		17001050	12 中国近现代史纲要	3	54	42	12						考查			√										是		
		81102580	13 体育 (三)	0.5	26	26							考试			√										是		
		08102070	14 概率论与数理统计 II	3	48	48							考试				√									是		
		17002050	15 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	94	66	28						考试				√									是		
		81102590	16 体育 (四)	0.5	34	34							考试				√									是		
		09102460	17 创业基础	2	32	32							考试					√								是		
		17002020	18 马克思主义基本原理概论	3	54	42	12						考试					√								是		
		81103140	19 体育 (五)	0.5	20	20							考试					√								是		
		81103150	20 体育 (六)	0.5	10	10							考试						√							是		
		17000010	21 形势与政策	2	32	32							考查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	是	
		81104010	22 体育 (七)	0.5	10	10							考试												√		是	
	学分小计				46.5								12.5	13.5	3.5	8.5	5.5	0.5	2.5									
	外语课				10								2.5	2.5	2.5	2.5												
	国防军事课	011J0010	23 航空航天概论	1.5	26	22	4					考试		√												否		
		821J0050	24 军事高技术概论	1.5	24	20			4			考查		√												否		
		821J0040	25 国防科技工业概论	1.5	24	20			4			考试			√											否		
	应修学分				1.5									1.5														
	文化素质课	文化历史模块			0								1	0.5														
		经济管理模块			0									0.5	1													
		科技基础模块			0											1	0.5											
		哲学社会模块			0																			1	0.5			
		艺术鉴赏模块			0																							
学分小计				7.5							1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5								
学分小计				65.5								16	18.5	7	12	6.5	1.5	3.5	0.5									
学科基础	学科基础必修	16102700	26 程序设计 I (1)	2.5	40	40					考试	√													是			
		16102710	27 程序设计 (2)	2	32	32						考试		√												是		
		16102720	28 离散数学 I (1)	2.5	40	40						考试		√												是		
		04102220	29 数字电路与逻辑设计 II	3	48	48						考试			√											是		
		16102080	30 数据结构	3.5	56	56					40	考试			√											是		
		16102730	31 离散数学 I (2)	3	48	48						考试			√											是		
		16102230	32 计算机组成原理	3.5	56	56						考试				√										是		
		16103630	33 软件工程原理与应用 II	3	48	48					20	考试						√								是		
		学分小计				23								2.5	4.5	9.5	3.5	3										
	学分小计				23								2.5	4.5	9.5	3.5	3											
专业教育	专业必修	16101320	34 计算机科学导论	2	32	32					考查	√													是			
		16102280	35 算法设计与分析 核心课	2.5	40	40						考试				√										是		
		16103030	36 编译原理 I 核心课	3.5	56	56					20	考试					√									是		
		16103280	37 操作系统 核心课	3.5	56	50	12					考试											√			是		
		16103460	38 计算机系统结构	3	48	48						考试												√		是		
		16103520	39 数据库原理 核心课	3	48	48					24	考试													√		是	
		16203200	40 计算机网络 核心课	2.5	40	40						考试													√		是	
		16403250	41 嵌入式系统原理及应用	2	32	32						考试													√		是	
	学分小计				22								2			2.5	3.5	14										
	专业选修	专业选修一 (人工智能)	16103180	42 模式识别	2	32	32					考查					√									否		
			16104570	43 数字图像处理	2	32	32					16	考查												√		否	
			16104620	44 机器学习及应用	2	32	32						考查												√		否	
		应修学分				6												2	2	2								
		专业选修二 (网络与大数据分析)	16104420	45 无线传感器网络	2	32	32						考查					√									否	
			16404090	46 云计算原理	2.5	40	40						考查					√									否	
			16403180	47 多元统计分析	2	32	32						考试												√		否	
			应修学分				6												2	2	2							
		专业选修三	16102740	48 形式语言与自动机理论	2.5	40	40						考试				√										否	
			16103350	49 汇编语言	2	32	32					24	考试					√									否	
16103690			50 计算机图形学	1.5	24	24						考查					√									否		
16103720	51 现代软件开发技术		2	32	32						考查												√		否			
16104180	52 人工智能		2.5	44	36	8				12	考查											√			否			

课程平台	课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配					考核方式	建议修读学期								是否必修	备注		
						理论学时	实验/实践学时	讨论学时	课外/在线学时	计算机学时		1	2	3	4	5	6	7	8				
		16103710	53 Web 数据与知识工程	1.5	24	24					考查								√	否			
		16302180	54 软件开发方法	2	32	32					考试								√	否			
		应修学分		2																2			
		学分小计		30								2			2.5	5.5	16	4					
学科拓展		新生研讨课		1									1										
		跨学科选修课		3.5										1	1	1	0.5						
		应修学分		4.5									1	1	1	0.5							
实践能力培养	实践必修课	16101080	55 计算机基础技术实验	2	48	16	32			60	考查	√										是	
		16101290	56 程序设计语言实验(1)	0.5	16		16			60	考试	√											是
		82201010	57 军事训练	2	3周							考查	√										是
		08301040	58 大学物理实验III	1	32	6	26					考查		√									是
		16101140	59 程序设计课程实验	1	1周					40	考试		√										是
		16101300	60 程序设计语言实验(2)	0.5	16		16			30	考试		√										是
		16102090	61 数据结构课程实验	1	1周					40	考试			√									是
		16102520	62 离散数学实验 I	0.5	16		16			16	考查			√									是
		16102600	63 数据结构实验	1	32		32			32	考试			√									是
		92100270	64 数字电路课程实验	1	1周						考查			√									是
		92100540	65 数字电路与逻辑设计实验 II	0.5	16		16				考查			√									是
		16102250	66 计算机组成原理课程实验	1	1周						考查				√								是
		16102510	67 计算机组成原理实验	0.5	16		16			20	考查				√								是
		91100030	68 工程训练III	2	2周						考查				√								是
		16002010	69 专业英语阅读与写作	0.5	16		16				考查					√							是
		16103050	70 编译原理课程实验	1	1周						考查					√							是
	16102480	71 计算机网络实验	0.5	16		16				考查						√						是	
	16102560	72 嵌入式系统原理与应用实验	0.5	16		16				考查							√					是	
	16102610	73 数据库原理课程实验	0.5	16		16			24	考查						√						是	
	16103700	74 操作系统实践	2.5	64	16	48				考查								√				是	
	16003030	75 下厂实习	3	3周						考查										√		是	
	16004000	76 社会实践	2	4周						考查		√	√	√	√	√	√	√	√	√		是	
	16104220	77 软件工程综合课程实验	2	2周					80	考查										√		是	
	99900070	78 科技学术讲座	1	16	16					考查										√		是	
	16104990	79 毕业设计	12	24周						考试											√	是	
			学分小计		40								4.5	2.5	4	3.5	1.5	4	8	12			
	实践选修课(创新创业)		16102450	80 计算机图形学课程实验	0.5	16		16			20	考查					√						否
			16103390	81 汇编语言实验	0.5	16		16			16	考查					√						否
			16403160	82 云计算与海量数据管理实验	0.5	16		16			考查						√						否
			16102650	83 现代软件开发技术实验	0.5	16		16			40	考查						√					否
			16104270	84 网络工程	1.5	42	6	36			24	考查								√			否
			16104310	85 网络通信实现技术	1.5	42	6	36			24	考查								√			否
		16302050	86 软件开发方法实验	0.5	16		16			考查										√		否	
		应修学分		2																2			
		学分小计		42								4.5	2.5	4	3.5	1.5	4	10	12				
		全程总计		165								25	26.5	21.5	22.5	17.5	22	17.5	12.5				
备注																							

专业负责人 陈松灿

教学院长 赵蕴龙

课程体系类别及学分构成

课程类型	课程名	学分	累计学分	学分占比
数学与自然 科学	1 高等数学 I (1)	5.5	26	15.76%
	8 高等数学 I (2)	5.5		
	9 大学物理III	4		
	7 线性代数	2.5		
	14 概率论与数理统计 II	3		
	28 离散数学 I (1)	2.5		
	31 离散数学 I (2)	3		
工程基础类 课程	26 程序设计(1)	2.5	52	31.52%
	27 程序设计(2)	2		
	29 数字电路与逻辑设计 II	3		
	30 数据结构	3.5		
专业基础类 课程	34 计算机科学导论	2		
	35 算法设计与分析	2.5		
	39 数据库原理	3		
	33 软件工程原理与应用 II	3		
	40 计算机网络	2.5		
专业类课程	32 计算机组成原理	3.5		
	36 编译原理 I	3.5		
	37 操作系统	3.5		
	38 计算机系统结构	3		
	41 嵌入式系统原理及应用	2		
	专业选修课	8		
	学科拓展课	4.5		
工程实践与 毕业设计	55 计算机基础技术实验	2	35	21.21%
	56 程序设计语言实验 (1)	0.5		
	58 大学物理实验III	1		
	59 程序设计课程设计	1		
	60 程序设计语言实验 (2)	0.5		
	61 数据结构课程设计	1		
	62 离散数学实验 I	0.5		
	63 数据结构实验	1		
	64 数字电路课程设计	1		
	65 数字电路与逻辑设计实验 II	0.5		
	66 计算机组成原理课程设计	1		
	67 计算机组成原理实验	0.5		
	68 工程训练III	2		
	69 专业英语阅读与写作	0.5		
	70 编译原理课程设计	1		
	71 计算机网络实验	0.5		
	72 嵌入式系统原理与应用实验	0.5		
	73 数据库原理课程实验	0.5		
74 操作系统实践	2.5			
75 下厂实习	3			
77 软件工程综合课程设计	2			

	79 毕业设计	12		
人文社会科学类通识教育课程	11 大学生职业生涯规划与发展	1	31.5	19.09%
	2 思想道德修养与法律基础	3		
	4 安全教育	0.5		
	5 军事理论	2		
	6 大学生心理健康教育	1		
	1 中国近现代史纲要	3		
	15 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5		
	17 创业基础	2		
	18 马克思主义基本原理概论	3		
	21 形势与政策	2		
	国防军事课	1.5		
	文化素质课	7.5		

基于上述课程类别及学分构成分析，课程设置满足团体标准《工程教育认证标准》（T/CEEAA 001—2022）对于课程体系的要求。