计算机科学与技术专业人才培养方案（2019版）

教育部专业代码：080901　　校内专业代码：0211

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有良好的科学素养和团队精神，掌握数学与自然科学基础知识以及计算机专业相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具有较强的专业能力和良好的综合素质，具备一定的创新、创业意识，能胜任计算机软硬件的设计、开发、应用和维护等工作的应用型人才。毕业生经过5年左右的职业锻炼，能够担任所在单位的中层技术职位或中层管理职位，并达到如下目标：

目标1：能够在社会中表现出良好的人文科学素养，具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。

目标2：能够理解和解决与自己专业职位相关的实际工程问题，并能及时更新实际工程问题求解所需要的专业知识与技能。

目标3：具备较为丰富的工程经验和一定的项目管理能力，能够运用最新技术设计开发计算机软硬件系统。

目标4：能够在工程实践背景下基于专业知识与技术完成团队组织协调，能够高效完成团队沟通与协作。

目标5：能够根据实际需求调研、跟踪国内外技术发展现状，并通过自主学习不断适应技术进步和行业发展变化需要，从而保持自己的职业竞争力。

二、毕业要求

1.工程知识：能够运用数学、自然科学、工程知识和计算机专业知识，解决计算机应用领域复杂工程问题。

1.1能将数学、自然科学、工程基础知识和专业知识用于计算机应用领域工程问题的表述。

1.2能够将工程基础和专业知识用于计算机应用领域工程问题的算法建模及程序实现。

1.3能够将计算机相关的知识和数学模型方法用于计算机应用领域具体工程问题的推演、分析。

1.4能够运用计算机相关知识和数学模型对计算机应用领域复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

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以及计算机专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析计算机应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1能够使用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断计算机应用领域复杂工程问题的关键环节。

2.2能够基于科学原理和数学模型方法对计算机应用领域复杂工程问题进行抽象化，建立模型并对其进行正确表达。

2.3能够认识到计算机复杂工程问题有多种解决方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，能够分析比较不同的解决方案以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对计算机应用领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机应用系统、模块或算法，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具备计算机应用领域工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，明确影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2能够针对特定需求，完成计算机子系统（模块）的设计与实现。

3.3 能够进行计算机应用系统整体设计，提供完整的解决方案，并在设计中体现创新意识。

3.4 能够在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化环境等因素，论证方案可行性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机应用领域复杂工程问题进行研究，设计实验方案并实施，对实验数据进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析计算机应用领域复杂工程问题的解决方案。

4.2能够根据问题特性，设计实验方案，选择相应的实验设备和实验工具；安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4.3能对实验系统产生的数据进行加工整理，并对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对计算机应用领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、软硬件开发工具和信息技术工具，包括对计算机应用领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够解释其局限性。

5.1 能够理解和解释计算机科学与技术专业常用的硬件设备、软件工具、开发技术、信息技术工具及相关资源的使用原理和方法，并描述其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的资源、平台和现代开发工具，用于计算机应用领域复杂工程问题解决方案的分析、设计与实现。

5.3 能够针对具体的计算机应用领域复杂工程对象，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于计算机应用领域工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机应用领域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，并认同应承担的责任。

6.1能够理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的技术标准、法律法规，并理解其与计算机应用系统工程的相互影响。

6.2 能够在解决计算机应用领域复杂工程问题的过程中，从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任。

7.环境和可持续发展：能够运用环境保护和社会可持续发展的理念评价计算机应用领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够理解计算机应用领域复杂工程实践对于环境和社会可持续发展的影响。

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考计算机应用领域复杂工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机应用领域工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具备人文社会科学素养，理解并认同社会主义核心价值观与中国国情。能基于工程与社会的关系，评价计算机专业工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解工程师在上述方面的社会责任。

8.2 能够在计算机应用领域复杂工程实践中，理解并恪守工程伦理和职业道德规范；能识别、尊重并遵守相关的法律法规、技术标准与知识产权要求；在工程设计和实施过程中，能始终贯彻公众安全、健康与福祉的基本要求，综合考虑包容性、多元化的社会需求。

9.个人和团队：具备在多学科、多元化及多形式团队中有效沟通、协同合作的能力，能够承担个体、团队成员或负责人等不同角色。

9.1能够在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员进行有效地、包容

性地沟通与合作。

9.2能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成工作任务，发挥应有的作用。

10.沟通：能够综合运用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，就计算机应用领域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，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 能够就计算机应用领域的复杂工程问题，运用口头、书面、图表等多种形式，阐述技术观点，撰写符合规范的技术报告和设计文档，并能够清晰表达观点、有效回应质疑与反馈，理解并尊重与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 能够分析计算机应用领域的国际发展趋势与研究热点，在理解与尊重世界语言和文化多样性的前提下，能够针对不同文化背景的沟通对象，运用口头和书面表达方式，主动调整沟通策略，以实现有效的专业交流与协作。

11.项目管理：掌握并应用计算机项目管理与经济决策方法，具备在多学科环境中实施项目管理和成本控制的能力。

11.1 理解计算机工程项目中涉及的工程管理与经济决策方法，并能将其用于估算计算机系统开发全周期、全流程的成本构成。

11.2 能够在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法应用于设计开发计算机应用领域复杂工程问题的解决方案。

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。

12.1 能够追随社会和行业发展的步伐，认识到自主学习和终身学习的必要性。

12.2 具有自主学习的能力，能够运用信息检索、知识整合与批判性思维等方法，归纳总结技术问题，提出新思路，适应并应对新技术、新环境与新问题的挑战。

表 1 毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求 \ 培养目标		目标-1	目标-2	目标-3	目标-4	目标-5
毕业要求-1	工程知识		✓			
毕业要求-2	问题分析		✓			
毕业要求-3	设计/开发解决方案			✓		
毕业要求-4	研究		✓			
毕业要求-5	使用现代工具			✓		

毕业要求-6	工程与社会	✓				
毕业要求-7	环境和可持续发展	✓				
毕业要求-8	职业规范	✓				
毕业要求-9	个人和团队				✓	
毕业要求-10	沟通				✓	
毕业要求-11	项目管理			✓		
毕业要求-12	终身学习					✓

三、课程设置

（一）主干学科

计算机科学与技术

（二）专业核心课程

高等数学A（一）、高等数学A（二）、C语言程序设计、数字电路与数字逻辑、数据结构、操作系统、数据库原理、算法设计与分析、计算机组成原理、离散数学、软件工程、计算学科导论、计算机网络、微机原理与接口技术、Java程序设计、嵌入式系统原理与应用。

（三）主要实践性教学环节

军训、专业认识、公益劳动、课程实验、课程设计、综合实训、毕业实习、毕业设计等。

（四）学分分布与学时测算表

表 2 学分分布与学时测算表

课程类别		学时（周数）			学分及占比					毕业学分
		理论	实践	小计	理论	实践	小计	占总学分比例	其中实践学分占总学分比例	
通识教育必修课程		634	64	698	32	4	36	21.2%	2.4%	170学分
通识教育选修课程		192	0	192	12	0	12	7.2%	0.0%	
专业必修课程	基础课程	538	88	626	33.5	5.5	39	22.9%	3.2%	
	主干课程	334	98	432	21	6	27	15.9%	3.5%	
	实践课程	0	37周	37周	0	37	37	21.8%	21.8%	
专业选修课程	拓展课程	212	92	304	13	6	19	11.0%	3.5%	
合计		1910	342+37周	2252+37周	111.5	58.5	170	100%	34.4%	

四、学制及修业年限

学制4年，修业年限为3-6年。

五、毕业学分及学位授予

在规定的修业年限内，完成专业人才培养方案规定的学习任务，修满 170 学分，达到毕业要求，准予毕业并颁发毕业证书。符合学位授予的规定与条件，经学校学位委员会审查通过，授予工学学士学位。

六、教学环节时间（周数）分配建议表

表 3 教学环节时间（周数）分配建议表

周数 学年学 期项目	一		二		三		四		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
军训	2								2
专业认识	1								1
课堂教学	14	16	15	11	16	16	18		104
课程设计		2	2	7	2				13
集中考核	2	2	2	2	2	2	2		14
公益劳动			1						1
综合实训						2		2	4
毕业实习								2	2
毕业设计								14	14
合计	19	20	20	20	20	20	20	18	157

七、指导性教学计划进程安排及修读指导建议

表 4 课程设置一览表

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周数）			建议开设学期	备注
					共计	理论	实践		
通识教育必修课程（36学分）	B311001	思想道德修养与法律基础	Ideological and Moral Cultivation & Legal Basis	3	48	42	6	1	
	B311053	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	3	48	42	6	2	
	B311002	马克思主义基本原理概论	Basic Principle of Marxism	3	48	42	6	3	
	B311054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Outline of Mao Zedong Thought and the Theoretical	5	80	70	10	4	

				System of Socialism with Chinese Characteristics						
		B311005	形势与政策	Situation and Policy	2	64	48	16	1-8	
		B111001	大学英语(一)	College English 1	3	48	42	6	1	
		B111002	大学英语(二)	College English 2	3	48	42	6	2	
		B111003	大学英语(三)	College English 3	2	32	30	2	3	
		B111004	大学英语(四)	College English 4	2	32	30	2	4	
		B161001	体育（一）	Physical Education 1	1	36	36	0	1	
		B161002	体育(二)	Physical Education 2	1	36	36	0	2	
		B161003	体育（三）	Physical Education 3	1	36	36	0	3	
		B161004	体育（四）	Physical Education 4	1	36	36	0	4	
		B991001	军事理论	Military Theory	2	36	32	4	1	
		B991002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	2	38	38	0	3	
		B991006	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	2	32	32	0	4	
通识教育选修课程（12学分）		在学校统一提供的通识教育选修课程模块中选修12学分(本专业的学生须在国学素养模块至少选修2学分，可在全校开设的所有课程范围内自主选修4学分，建议所有学生选修应用写作类课程)。								
专业教育必修课程	基础课程（39学分）	B051001	高等数学A(一)	Advanced Mathematics A1	5	80	80	0	1	专业基础平台课程
		B021101	C语言程序设计	C Language Programming	4	64	38	26	1	
		B021106	计算学科导论	Introduction to Computational Science	2	32	32	0	1	
		B051002	高等数学A(二)	Advanced Mathematics A2	5	80	80	0	2	
		B051008	线性代数	Linear Algebra	2	32	32	0	2	
		B061003	大学物理B	College Physics B	3.5	56	56	0	2	
		B061006	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	18	0	18	2	
		B021102	数据结构	Data Structure	4.5	72	48	24	2	
		B051009	概率论与数理统计	Probability and Statistics	2	32	32	0	3	

		B021109	离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0	3	
		B021111	数字电路与数字逻辑	Digital Circuits and Logics	3	48	38	10	3	
		B021103	计算机网络	Computer Networks	4	64	54	10	3	
	主干课程（30.5学分）	B021108	Java程序设计	Java Language Programming	4	64	48	16	3	
		B021113	软件工程	Software Engineering	3	48	36	12	4	
		B021104	操作系统	Operating Systems	3.5	56	40	16	4	
		B021105	计算机组成原理	Principles of Computer Composition	4	64	54	10	5	
		B021114	数据库原理	Database Principles	3	48	32	16	5	
		B021116	微机原理与接口技术	Computer Principles and Interface Techniques	3.5	56	44	12	5	
		B021119	嵌入式系统原理与应用	Principles and Applications of Embedded Systems	3	48	32	16	6	
		B021695	数值分析	Numerical Analysis	4	64	64	0	6	
		B022107	算法设计与分析	Design and Analysis of Algorithms	2.5	40	28	12	7	
	实践课程（37学分）	B991004	军训	Military Training	2	2周	0	2周	1	
		B021601	专业认识	Professional Introduction	1	1周	0	1周	1	
		B021602	C语言程序设计课程设计	Practical Development of C Language Programming	2	2周	0	2周	2	
		B991005	公益劳动	Labor Course	1	1周	0	1周	3	
		B021603	数据结构课程设计	Practical Development of Data Structure	2	2周	0	2周	3	
		B021604	Java程序设计课程设计	Practical Development of Java Language Programming	2	2周	0	2周	4	
		B022123	Java Web应用开发实践	Practice in Java Web Development	5	5周	0	5周	4	
		B021606	操作系统课程设计	Practical Development of Operating Systems	1	1周	0	1周	5	
		B021617	软件工程课程设计	Practical Development of	1	1周	0	1周	5	

				Software Engineering						
		B021696	硬件设计综合实训	Comprehensive Training in Hardware Design	2	2周	0	2周	6	
		B022134	软件开发综合实训	Comprehensive Training in Software Development	2	2周	0	2周	7	
		B021609	毕业实习	Graduation Practice	2	2周	0	2周	8	
		B021610	毕业设计	Graduation Design	14	14周	0	14周	8	
专业教育选修课程	拓展课程（≥19学分）	B022135	电路与电子技术	Circuits and Electronics	2	32	24	8	2	
		B022122	高级Java程序设计	Senior Programming with Java	3.5	56	40	16	3	
		B022101	JavaScript程序设计	Programming with JavaScript	2.5	40	24	16	5	
		B022102	WebService开发技术	Web Service Development Technology	2.5	40	24	16	5	
		B022128	计算机专业英语	Computer English	2	32	32	0	5	
		B022142	.NET应用程序设计	.NET Application Design	1	16	8	8	6	
		B022140	可视化编程技术（VC++）	Programming with Visual C++	1	16	8	8	6	
		B022103	大数据技术原理与应用	Principles and Applications of Big Data Technology	1	16	8	8	7	
		B022108	J2EE程序设计	J2EE Programming	3.5	56	28	28	7	
		B022211	Python程序设计	Python Programming	3	48	24	24	4	
		B022141	数据采集与数据爬虫	Data acquisition and data crawler	3	48	24	24	5	
		B022212	Python数据分析与应用	Python Data Analysis and Application	3	48	24	24	5	
		B022221	大数据分析综合实训	Comprehensive Training for Big Data Analysis Projects	2	2周	0	2周	6	
		B022124	大型数据库技术	Large-scale Database Technology	2.5	40	24	16	6	
		B022129	大型数据库技术课程设计	Practical Development of Large-scale	1	1周	0	1周	6	

				Database Technology						
		B022112	计算机控制技术	Computer Control Technology	2.5	40	28	12	6	
		B022113	单片机原理与应用	Principles and Applications of Single-chip Microcomputers	2.5	40	28	12	6	
		B022116	嵌入式操作系统	Embedded Operating Systems	2.5	40	28	12	6	
		B022143	机器学习	Machine Learning	3.5	56	32	24	7	
		B022109	软件测试技术	Technology of Software Testing	2.5	40	28	12	7	
合计					170					

八、课程（环节）与毕业要求关联关系矩阵

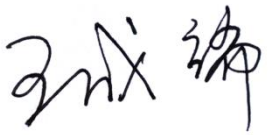
表5 毕业要求与课程体系关系矩阵

课程类别	课程名称	1				2			3				4			5			6		7		8		9		10		11		12	
		工程知识				问题分析			设计/开发解决方案				研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人与团队		沟通与表达		项目管理		终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识教育必修课程	思想道德修养与法律基础																						H								M	
	中国近现代史纲要																								L						M	
	马克思主义基本原理概论																						H								L	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		H		M										L	
	形势与政策																				H										M	
	大学英语																								L		H					
	体育																								H		L					
	军事理论																										M				H	
	大学生就业指导																								H		M				L	
	创新创业教育																		M						L							
专业教育必修课程	基础课程 高等数学	H				M																										
	基础课程 线性代数	M				H																										
	基础课程 概率论与数理统计	H				M																										
	基础课程 C语言程序设计		M			H			L																							
	基础课程 数字电路与数字逻辑	L				H																										
	基础课程 离散数学		M			M													L													
	基础课程 数据结构		H				H																	L								

		计算机网络						H	M												M												L
		计算学科导论	M																						M								H
		大学物理B	H				L																										
		大学物理实验B								M				H				L															
	主干课程	Java程序设计		L							M											H				M							
		软件工程				M																L									H		
		操作系统			H			M		M																							
		数据库原理						M		H								L															
		计算机组成原理				M								H																L			
		算法设计与分析			M							M								H													
		嵌入式系统原理与应用				M			M					M						H													
		微机原理与接口技术			M										M		H						L										
		数值分析		H				M																				L					
专业教育必修课程	实践课程	军训																										H		L		L	
		专业认识					L															H								L			M
		C 语言程序设计课程设计									H				L																M		
		数据结构课程设计							H							M												M					
		Java 程序设计课程设计									H							H											M		M			

		操作系统课程设计							**L**						**H**			**M**							**L**									
		软件工程课程设计										**H**									**M**							**L**				**M**		
		硬件设计综合实训														**H**			**M**							**H**					**M**			**M**
		Java Web 应用开发实践				**H**						**M**						**M**													**H**			**L**	
		软件开发综合实训										**H**			**M**												**L**			**M**			**H**		
		毕业实习											**H**									**M**		**H**			**M**			**H**					
		毕业设计											**M**			**H**								**M**							**L**			**H**		**H**

说明：根据课程（环节）对毕业要求的支撑度高低关系，分别投入H\M\L 。

院长（签字）： 

教务处处长（签字）： 

分管校长（签字）： 

附件

表6 课程体系类别及学分构成

课程类型	课程名称	学分	累计学分	学分占比	通用标准学分比例要求
数学与自然科学类课程	高等数学A（一）	5	25.5	15%	≥15%
	高等数学A（二）	5			
	线性代数	2			
	概率论与数理统计	2			
	大学物理B	3.5			
	大学物理实验B	1			
	离散数学	3			
	数值分析	4			
工程实践与毕业设计(论文)	专业认识	1	34	20%	≥20%
	C语言程序设计课程设计	2			
	数据结构课程设计	2			
	Java程序设计课程设计	2			
	操作系统课程设计	1			
	软件工程课程设计	1			
	Java Web应用开发实践	5			
	软件开发综合实训	2			
	硬件设计综合实训	2			
	毕业实习	2			
	毕业设计	14			
工程基础、专业基础、专业类课程	C语言程序设计	4	59.5	35%	≥30%
	数据结构	4.5			
	计算机网络	4			
	操作系统	3.5			
	计算机组成原理	4			
	计算学科导论	2			
	Java程序设计	4			
	数字电路与数字逻辑	3			
	软件工程	3			
	数据库原理	3			
	微机原理与接口技术	3.5			
	嵌入式系统原理与应用	3			
	算法设计与分析	2.5			
	选修	15.5			
人文社会科学类通识教育课程	思想道德修养与法律基础	3	48	28%	≥15
	中国近现代史纲要	3			
	马克思主义基本原理概论	3			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5			
	形势与政策	2			
	大学英语	10			
	体育	4			
	军事理论	2			
	大学生就业指导	2			
	创新创业教育	2			
	选修	12			