

计算机科学与技术专业本科人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：计算机科学与技术

专业代码：080901

二、专业介绍

长春理工大学（原长春光学精密机械学院）于 1982 年创建计算机理论与软件专业，1987 年教育部正式批准我校增设计算机应用专业，1990 年增设计算机软件专业。1999 年专业目录调整合并为计算机科学与技术专业。

计算机科学与技术博士学位授权一级学科为吉林省“十二五”优势特色重点学科，入选中国知名、中国区域一流学科专业（中国校友会网）。计算机科学与技术学科下设 4 个博士学位授权二级学科：计算机应用技术、计算机软件与理论、计算机系统结构、计算机网络与信息安全，具有计算机应用领域工程硕士学位授予权。

计算机科学与技术专业为国家级特色重点建设专业，吉林省“十二五”特色专业、吉林省品牌专业。专业现有教师 33 人，其中教授 5 人，副教授 13 人，54% 的教师拥有博士学位。在这支吉林省优秀教学团队中，荟萃了“国家百千万人才”、“吉林省教学名师”、“长白山学者”、“长白山技能名师”等多名优秀教师。

计算机科学与技术专业优势突出，拥有国家级计算机实验教学示范中心、国家级虚拟仿真实验中心、国家级人才培养模式创新实验区（王大珩科学技术学院大珩班）。已建设吉林省级精品课程 3 门，吉林省级优秀课程 6 门。秉承长春理工大学明德博学、求是创新的校训，计算机科学技术专业以培养创新型人才为目标，通过科技创新和人才培养的结合紧密，形成了结构、质量、效益协调可持续发展的机制。

为适应地方人才需求，计算机科学与技术专业围绕人才培养目标和人才培养模式展开了深入研究。近年来，累计获国家级教学成果二等奖 1 项、吉林省教学成果一等奖 4 项。依托计算机科学技术学院的特种电影技术及装备国家地方联合工程中心、吉林省文化产业科技重大需求协同创新中心、吉林省网络数据库应用软件科技创新中心、吉林省农业物联网科技协同创新中心、建成了多个校内外实

习基地，鼓励本科学生参与科学研究，与俄罗斯圣彼得堡光机大学长期开展学生交流活动，极大的提升了学生的创新思维、创新意识和实践动手能力。

三、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、适应现代社会经济和我国信息产业发展，系统的掌握数学与自然科学基础知识以及计算机系统相关的基本理论、基本知识、基本技能和方法，具有专业能力和获取新知识的能力，具备良好的创新意识、团队精神和工程实践能力，具备国际视野和可持续竞争力的计算机类应用型人才。毕业后能在科研机构、高等院校、政府机关、企事业单位从事计算机领域相关研究、设计、开发与管理工作，能够解决计算机领域复杂工程问题。本专业毕业生经过五年左右的实际工作后，应该能达到下列要求：

培养目标 1：能够践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、具有工程职业道德和社会责任感；

培养目标 2：能够运用数学、自然科学、人文社会科学、计算机科学等基础理论和专业知识，设计满足特定需求的计算机算法、开发流程或软硬件系统；

培养目标 3：具有利用计算机技术解决复杂工程问题的科学素养和创新能力，能在企业工作中承担技术或管理职能，发挥有效作用；

培养目标 4：能够与时俱进，通过自主学习和终身学习紧跟学科专业的发展，了解与本专业相关的可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

培养目标 5：具备跨学科、跨专业背景下的表达沟通协调能力和团队合作能力，具有国际化视野。

四、毕业要求

本专业学生主要学习自然科学与人文社科的基础知识，学习计算机科学与技术相关的基本理论和基本知识，接受计算机技术应用和软件开发方面的思维、操作技能训练，具有计算机应用软件开发的基本能力和教学科研的初步能力。

通过系统学习和训练，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 工程知识：具备解决计算机领域复杂工程问题所需的数学、自然科学以及计算机工程实践的基础知识；能应用基础知识和计算机专业知识解决计算机领域复杂工程问题。

1.1：能运用高等数学、概率与数理统计、离散数学等数学和自然科学、工

程科学的语言表达计算机领域工程问题；

1.2: 针对具体的计算机领域复杂工程问题进行数学建模，并用计算机算法求解；

1.3: 能从数学与自然科学的角度对实际计算机工程问题进行推演，分析模型的合理性，并对其复杂性进行比较；

1.4: 能够将计算机专业知识和数学模型方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合。

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，识别、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: 能够运用数学、自然科学和计算机科学原理，识别、判断计算机领域复杂工程问题的关键环节，并能基于科学方法合理的表达复杂工程问题；

2.2: 能够基于文献检索和分析等手段，寻求计算机领域工程问题的多种可替代解决方案；

2.3: 能够运用科学原理，通过文献研究分析工程问题的影响因素，将获得的有效结论作为技术方案设计的依据。

3. 设计/开发解决方案：能应用计算机学科的基本原理和方法，针对计算机领域工程问题，设计满足应用需求的系统方案，能够对计算机系统或组成控件进行开发和维护，并能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: 运用计算机工程设计和软硬件产品开发全生命周期所需要的专业知识和技术手段，识别影响复杂问题设计目标和技术方案的各种因素；

3.2: 具有对复杂的计算机软硬件系统进行设计开发的能力，能提出满足特定需求的合理方案，并在设计中体现创新意识；

3.3: 能在计算机工程设计过程中考虑数据安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4. 研究：能够利用计算机学科的基本概念、知识结构和典型方法，对计算机软硬件系统中的复杂工程问题进行研究，制定合理有效的实验方案有效地获得实验数据，通过分析、解释数据进行信息综合，并得到合理有效的结论。

4.1: 能够基于计算机学科专业知识和典型方法，通过文献研究或相关方法，调研和分析计算机软硬件系统中复杂工程问题的解决方案，选择研究路线，并结

合软硬件系统设计实验方案；

4.2：能够根据研究对象的特征和实验方案构建实验系统，安全地开展实验并正确地采集实验数据；

4.3：能够对取得的实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对实际计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用合适的现代开发工具、技术和资源，能够对计算机领域复杂工程问题进行模拟和预测，并能够理解其局限性。

5.1：能够应用现代计算机技术工具的使用方法和常用的现代开发语言，并描述其局限性；

5.2：针对计算机工程项目中的实际问题，能够选择和使用恰当的开发工具或专业模拟软件，对计算机领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3：针对具体的工程对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，能开发或选用恰当的工具对具体领域的问题进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：具有质量意识和安全意识，能够基于计算机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复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1：树立学生正确的质量和安全意识，理解计算机领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，以及不同社会文化对计算机工程实践的影响；

6.2：能分析和评价计算机领域复杂工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对实际计算机工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的意义，在项目设计过程中，能综合考虑和评价计算机领域复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1：在工程设计过程中，理解环境环保和可持续发展的理念和内涵；

7.2：能以环境保护和可持续发展的角度解释计算机工程实践的可持续性，评价计算机工程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，了解中国传统文化和社会主义核心价值观，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。

8.1: 能够陈述中国传统文化、社会主义核心价值观、树立良好的人生观,理解个人与社会的关系、大学生的历史使命和成才目标及其所处的时代背景;

8.2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在计算机工程实践中自觉遵守;理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在计算机工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队: 能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,完成计算机应用领域的相应任务。

9.1: 能够在多学科背景下的工程项目中承担相应角色,并与团队成员有效沟通,完成计算机领域的相应工作;

9.2: 在团队合作中,能够完成个体、团队成员或负责人的任务和职责,能在团队中独立或合作开展工作;具有组织、协调和指挥团队成员实施计算机工程项目的能力。

10. 沟通: 能够与计算机业界同行及社会公众针对计算机领域复杂工程问题进行有效沟通 and 交流,能够撰写报告和陈述发言,具有较好的英语应用能力,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: 针对计算机领域复杂工程问题,能以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

10.2: 能够描述国内外计算机科学与技术相关行业或领域的技术前沿及发展动态,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性,具备英文专业文献的阅读理解和专业领域的跨文化背景沟通和交流能力。

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,并能在多学科的计算机工程项目中应用。

11.1: 理解计算机工程项目实施中涉及的重要经济与管理因素,以及工程全周期的成本构成;

11.2: 在 multidisciplinary 环境下,定义计算机工程产品周期和流程,将工程管理原理与经济评价方法应用到计算机系统的工程实践中。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,要有不断学习和适应发展的能力,能归纳计算机领域最新理论、技术及国际前沿动态。

12.1: 能在社会发展的大背景下,对自主学习重要性和必要性有正确认识、

树立终身学习的意识；

12.2: 具有理论联系实际以及在实践中自主学习的能力，能够采用正确的方式提高自身能力，对新知识具有学习、归纳、演绎、总结的能力，适应计算机领域技术进步。

五、学制与修业年限

学制：4 年

修业年限：4-6 年

六、授予学位

授予学位：工学学士

七、主干学科

主干学科：计算机科学与技术

八、专业核心课程与特色课程

核心课程：面向对象程序设计、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、数据库原理与应用、软件工程、算法分析与设计。

特色课程：网络信息与安全、网络攻防技术、计算机控制技术、单片机原理及接口技术、嵌入式系统原理与应用、机器学习、模式识别、数据挖掘原理。

九、课程体系及最低毕业要求

课程类别			最低毕业要求		
			学时/时间	学分	学分比例
课程教学 (含实验)	必修课	通识教育课程	932	51.5	29%
		学科基础课程	504	28	15.8%
		专业教育课程	336	18	10.1%
	选修课	通识教育课程	160	10	5.6%
		专业教育课程	368	20	11.3%
		特色（大光电）课程	96	6	33.8%
集中实践教学环节			39 周	38	21.4%
创新创业学分				6	3.4%
合计			2396	177.5	100%

十、教学进程表

(一) 必修课

通识教育课程

课程性质	课程类别	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注		
						理论	实验	实践	研讨	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
										1	2	3	4	5	6	7	8			
必修	通识教育课程	130311901	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	42		6		48										
		130311902	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	44		4			48									
		130311903	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Tenets of Marxism	3	48	42		6				48								
		130311904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	64		16					80							
		130311905	形势与政策 Situation and Policy	2	48	48					8	8	8	8	8	8				
		100511901	大学外语I College Foreign Language I	4	64	64					64									
		100511902	大学外语II College Foreign Language II	4	64	64						64								
		140411901	体育 Physical Education	4	144	16		128			36	36	36	36						
		141211902	军事理论 Military Theory	2	36	36					16	20								
		010711902	高等数学II Advanced Mathematics II	11	176	176					80	96								
		010711905	线性代数 Linear Algebra	3	48	48					48									
		010711906	概率论与数理统计I Probability Theory and Mathematical Statistics I	3	48	48							48							
		010711909	大学物理II Physics of University II	4	64	64						64								
		010711912	大学物理实验 II College Physics Experiment II	0.5	16			16				16								
小计				51.5	932	756	16	160		300	304	92	140	88	8					

学科基础课程

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注	
					理论	实验	实践	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	050821101	计算机导论 Introduction to Computer Science	2	32	32				32									
	010721912	数学实验 Mathematical Experiments	0.5	16		16					16							
	050821113	数字逻辑 Digital Logic	2.5	48	32	16					48							
	010721910	离散数学 Discrete Mathematics	5	80	80						80							
	040821910	电工电子技术 III Electrical and Electronic Technology III	4	64	64						64							
	040821912	电工电子技术实验 II Electrical and Electronic Technology Experiment II	1	32		32					32							
	050821102	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	7	128	96	32			64	64								
	050821103	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	3.5	64	48	16					64							
	030821901	工程制图与 CAD I Engineering Drawing and CAD I	2.5	40	32	8				40								
	总计			28	504	384	120			96	104	240	64					

专业教育课程

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注	
					理论	实验	实践	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	050831104	数据库原理与应用 Database Principle and Application	2.5	48	32	16					48							
	050831105	计算机网络 Computer Network	3.5	64	48	16					64							
	050831106	算法分析与设计 Algorithms Analysis and Design	2.5	48	32	16					48							
	050831107	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16						64						
	050831202	软件工程 Software Engineering	2.5	48	32	16					48							
	050831108	操作系统 Operating System	3.5	64	48	16							64					
	总计			18	336	240	96					48	112	112	64			

(二) 选修课

通识教育课程

课程性质	课程类别	最低学分	最低学时	备注
选修	通识教育课 Basic General Courses	10	160	通识教育课分为科学技术、人文社科、创新创业、艺术体育和国际视野五类，学生至少在其中的两类内选课。通识教育选修课要求学生选修非本学科类课程至少 10 个学分。学生可在全校通识教育课目录中选择，或通过“优质 MOOC”、“超星尔雅”等平台选课，网络课程 32 学时记 1 学分，选修网络课程最多不超过 3 学分。其中至少选修创新创业类课程 1 门，大学语文为理工类学生限选课程。

专业教育课程（选修）

课程性质	课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注	
						理论	实验	实践	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年			
										1	2	3	4	5	6	7	8		
选修	专业方向课 1	050832306	网络与信息安全 Network and Information Security	2.5	48	32	16							48				计算机网络	
		050832305	网络攻防技术 Network Attack and Defense Technology	2.5	48	32	16								48				
		050832311	路由与交换技术 Route and Switching Technology	2.5	48	32	16								48				
	专业方向课 2	050832109	计算机控制技术 Computer Control Technology	2	32	32									32				计算机控制与嵌入式系统
		050832110	单片机原理及接口技术 Principle of Single-chip Computer and Interface Technology	2.5	48	32	16							48					
		050832111	嵌入式系统原理与应用 Embedded System Principle and Application	2.5	48	32	16								48				
	专业方向课 3	050832209	机器学习 Machine Learning	2.5	48	32	16							48				人工智能	
		050832112	模式识别 Pattern Recognition	2	32	32									32				
		050832407	数据挖掘原理 Principle of Data Mining	2.5	48	32	16								48				
	任选课程	050832114	计算科学与数值方法 Computing Science and Numerical Methods	2.5	48	32	16							48					
		050832115	职业素养 Professionalism	1	16	16									16				
		050832122	编译原理 Compiler Principle	2.5	48	32	16								48				
050832301		网络程序设计 Network Programming	2.5	48	32	16							48						

	050842908																		
	050832131 / 050842914	云计算安全技术 Cloud Computing Security Technology	2	32	32												32		AB
	总计（最低毕业要求）		6	96															

计算机科学与技术专业实践教学环节安排

层次	课程编号	课程名称	学分数	周数	各学期周数分配								实施单位	备注	
					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
					1	2	3	4	5	6	7	8			
基础实践	141251903	入学教育及军训 Admission to Education and Military Training	3	4	4									军体部	
	030851908	工程训练II Engineering TrainingII	1	1		1								机电工程学院	
	040851915	电工电子实习 Electrical and Electronic Practice	1	1			1							电子信息工程学院	
专业实践	050831132	面向对象程序设计课程设计 Object-Oriented Programming Curriculum/Course Design	2	2		2								计算机 科学技术学院	
	050831133	数据结构与算法课程设计 Data Structure and Algorithm Curriculum/Course Design	1	1			1								
	050831134	计算机网络课程设计 Computer Network Curricu- lum/Course Design	2	2				2							
	050831135	算法分析与设计课程设计 Algorithms Analysis and Design Curriculum/Course Design	1	1				1							
	050831136	操作系统课程设计 Operating System Curricu- lum/Course Design	1	1						1					
	050831137	生产实习 Production Practice	2	2					2						
	050831138	综合课程设计 Integrated Curriculum/Course Design	2	2						2					
	050831139	科研训练 Academic Research Training	6	6								6			
	050831140	毕业设计（论文） Graduation Project (Thesis)	16	16									16		
实践教学环节毕业要求小计			38	39	4	3	2	3	2	3	6	16			

十一、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	理论教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数（学时）	学分	周数（学时）	学分

1	19	28.3	14	22.5	4	3	18	25.5
2	20	27.5	16	24.5	3	3	19	27.5
3	19	27.8	16	24	2	2	18	26
4	20	28.8	16	24.5	3	3	19	27.5
5	19	21.5	16	19	2	2	18	21
6	20	13.5	16	14	3	3	19	17
7	19	8	12	5	6	6	18	11
8	18	0	0	0	16	16	16	16
合计	154	/	106	133.5	39	38	145	171.5

注:考试周占用 1 周, 毕业论文答辩及离校占 2 周。

十二、创新创业学分要求

学生在本科学习期间必须完成 6 个创新创业类学分, 具体参见《长春理工大学本科生创新创业学分实施方案》及计算机科学技术学院实施细则。

专业负责人: 赵建平

学院教学(学术)委员会主任: 蒋振刚

教学院长: 张宇昕