

计算机科学与技术 专业本科人才培养方案

一、专业名称、专业代码与专业类别

专业名称：计算机科学与技术

专业代码：080901

专业类别：计算机类

二、专业介绍

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

计算机科学与技术专业为国家级特色专业建设点、国家级一流本科专业建设点、吉林省特色高水平专业（A 类）。所属学科为计算机科学与技术，是博士学位授权一级学科。专业拥有一支吉林省优秀教学团队，现有专职教师 34 人，其中教授 8 人，副教授 13 人，讲师及实验员 13 人。专业特色优势突出，依托学院的特种电影技术及装备国家地方联合工程研究中心、国家级计算机实验教学示范中心和国家级虚拟仿真实验教学中心，专业特色包括工程类软件设计与开发、计算机视觉、虚拟现实技术等，拥有国家级人才培养模式创新实验区（王大珩班）以及吉林省基础学科拔尖实验班。

计算机科学与技术专业建有多个校内外实习、实训基地，与俄罗斯圣彼得堡光机大学长期开展学生交流活动，开拓学生国际化视野，鼓励本科生参与科学研究、学科竞赛，致力于提升学生的创新思维和实践动手能力。毕业生可在科研机构、高等院校、企事业单位从事计算机系统的工程开发、技术研究、运行维护、项目管理以及信息服务等工作。

三、培养目标

培养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，具备良好的计算思维、人文素养、职业道德、社会责任感和自主学习能力的计算机类创新应用型高级专门人才，具备良好的创新意识、团队精神和工程实践能力，毕业后能在科研机构、高等院校、政府机关、企事业单位等从事

计算机领域相关研究、设计、开发、维护和项目管理工作，成为德、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。学生毕业后经过五年左右的实际工作，能达到下列要求：

培养目标 1：具有社会责任感、具备扎实的数学基础、自然科学基础、工程基础和计算机科学与技术专业知识与能力，具有较好的职业素养；

培养目标 2：具备科学推理和辩证思维意识，能够提出复杂计算机工程问题的解决方案，具有科学素养和创新能力，能够胜任计算机技术行业的相关软硬件产品的研发工作；

培养目标 3：能有效利用现代工具进行复杂计算机工程的开发和设计，并能考虑社会、安全、法律及环境可持续发展因素；

培养目标 4：能够适应在多学科背景下的团队合作方式，具有项目管理经验，能够就复杂计算机工程问题与业界同行以及社会公众进行有效沟通；

培养目标 5：能够阅读理解、对比分析和综述计算机专业文献，能及时了解计算机科学与技术最新理论、技术及国际前沿动态，具备终身学习意识。

四、毕业要求与指标点分解

毕业要求	指标点
01. 工程知识： 能将数学、自然科学、工程基础理论和计算机、计算机技术相关专业知用于解决面向计算机行业的复杂工程问题。	1.1 具备计算机专业知识和工程基础，能利用数学、自然科学、工程科学的语言表达计算机工程问题；
	1.2 针对具体领域的计算机工程问题进行抽象、建模和求解，具备抽象、归纳计算机复杂工程问题的能力；
	1.3 能从数学、自然科学和计算机科学的角度对计算机工程问题进行推演和分析，并能对模型的合理性和复杂性进行判定；
	1.4 能将专业知识和数学模型方法用于比较计算机复杂工程问题解决方案，并给出综合评价。
02. 问题分析： 能应用数学、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技术领域中的复杂工程问题，能通过研究获得技术方案。	2.1 能运用数学、自然科学、数据科学和计算机科学原理，分析计算机领域复杂工程问题的关键技术和参数；
	2.2 能运用数学、计算机科学原理，合理的表述计算机复杂工程问题，通过检索、分析和研究相关文献，并提出多种可选择方案；
	2.3 具备对计算机领域实际工程问题解决方案的分析、评价能力，通过文献研究分析工程问题的影响因素，获得有效结论。
03. 设计/开发解决方案： 能应用计算机的基本原理和方法，针对	3.1 具备设计/开发实际计算机工程问题解决方案所需要的专业知识和技术手段，包括硬件架构和软件平台

<p>复杂计算机工程问题，设计满足特定需求的解决方案，并能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。</p>	<p>等；</p> <p>3.2 能根据具体的计算机工程问题提出满足特定需求的数据采集、数据存储、计算框架优选方案，并能设计环节中体现创新意识；</p> <p>3.3 能在计算机工程设计过程中考虑数据安全、环保和可持续发展等方面的社会、健康、文化和法律、法规。</p>
<p>04. 研究：能利用计算机的基本原理和典型方法对计算机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。</p>	<p>4.1 能运用解决实际工程问题所需的计算机科学基础理论和典型方法，并能通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案；</p> <p>4.2 能根据研究对象的特征，运用数据科学、计算机科学理论设计有效的实验方案；</p> <p>4.3 能应用实验工具安全的开展实验，并正确地采集实验数据，能分析与解释实验结果，并综合信息得到有效的结论。</p>
<p>05. 使用现代工具：针对计算机实际工程问题，能开发、选择、使用恰当的技术、资源和现代技术开发工具，能针对计算机复杂工程问题进行预测或模拟，并理解相关工具的局限性。</p>	<p>5.1 掌握计算机专业常用的现代开发语言，熟悉现代技术开发工具的使用原理和方法，并理解其局限性；</p> <p>5.2 针对计算机工程项目中的实际问题，能够利用恰当的开发工具进行设计与设计；</p> <p>5.3 能开发或选用恰当的工具对具体领域的数据进行分析以及预测，并能分析其局限性。</p>
<p>06. 工程与社会：能基于计算机工程背景知识合理分析和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。</p>	<p>6.1 树立学生全面正确地认识国家面临的形势和任务，了解计算机技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解计算机技术在社会发展中的作用；</p> <p>6.2 能分析和评价计算机工程实践对社会、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项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>
<p>07. 环境和可持续发展：能理解和评价针对计算机系统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>7.1 在计算机工程项目设计过程和实践过程中体现节能环保和可持续发展意识；</p> <p>7.2 能以环境保护和可持续发展的角度思考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。</p>
<p>08. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能在计算机领域各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>8.1 了解中国传统文化、核心价值观、树立良好的人生观，对历史的发展规律有客观认识，了解大学生的历史使命和成才目标及其所处的时代背景；</p> <p>8.2 建立社会主义道德的基本价值体系以及培养计算机工程师的职业道德、规范和责任；</p> <p>8.3 在计算机工程实践中，自觉遵守中国特色社会主义的法律，具有公众意识，能承担社会责任。</p>
<p>09. 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，具有一定的项目组织管理和团队适应能力。</p>	<p>9.1 在多学科背景下，参与、从事、与人合作共同完成计算机领域相关工程项目，并能与其他学科的成员有效沟通；</p> <p>9.2 在团队合作中，能完成个体、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；</p> <p>9.3 具备组织、协调或指挥团队成员开展计算机工程项目实施的能力。</p>

10. 沟通：针对复杂计算机工程问题，能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，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 针对计算机专业问题，能以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；
	10.2 归纳国内外计算机技术相关行业或领域的技术前沿及发展动态，理解和尊重不同文化的差异性与多样性，具备英文专业文献的阅读理解能力和专业领域的国际交流能力。
11. 项目管理：理解并掌握计算机工程管理与经济决策方法，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管理与经济决策方法；并理解工程全周期的成本构成，理解其中涉及的工程管理与决策问题；
	11.2 在多学科环境下，定义计算机工程产品周期和流程，将工程管理原理与经济决策方法应用到计算机工程实践中。
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，能及时了解计算机技术最新理论、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不断学习的能力，能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，适应计算机行业技术进步。

五、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√			
毕业要求 4		√			
毕业要求 5			√		
毕业要求 6			√		
毕业要求 7			√		
毕业要求 8	√				
毕业要求 9				√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11				√	
毕业要求 12					√

六、学制与修业年限

标准学制：4年

修业年限：4-6年

七、授予学位

授予学位：工学学士学位

八、主干学科、核心知识领域与核心课程

主干学科：计算机科学与技术

核心知识领域：数据结构与算法、数据库技术、物联网技术、计算机视觉技术、虚拟现实技术、大数据与云计算技术、人工智能。

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

九、特色课程

双语课程：数据结构与算法

产学研合作课程：生产实习

专业综合设计类课程：生产实习、综合课程设计、科研训练、毕业设计（论文）

十、课程框架与毕业要求学分

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时（周数）合计	学分合计	
		门数	学时（周数）	学分	学时	学分			
专业培养计划	通识教育课程	15	948	53.5	160	10	1108	63.5	37.1%
	学科基础课程	5	368	21.5	—	—	368	21.5	12.6%
	专业教育课程	7	384	20.5	464	23.5	848	44	25.7%
	学科交叉课程	—	—	—	96	6	96	6	3.5%
	实践环节（集中）	11	37W	36	—	—	37W	36	21.1%
	合计	38	1700	131.5	720	39.5	2420	171	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	70.2%	70.7%	29.8%	29.3%	100%		

	实践(含实验)教学环节占总学分比例	30.1%
自主发展计划	毕业要求学分(第二课堂完成)	16 + X

十一、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	课程教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	19	22.5	16	21.5	3	2	19	23.5
2	20	25.3	16	23	3	3	19	26
3	19	25.5	16	23.5	2	2	18	25.5
4	20	26.5	16	23	3	3	19	26
5	19	25.3	16	21.5	3	3	19	24.5
6	20	23.3	16	20	3	3	19	23
7	19	4	12	2.5	6	6	18	8.5
8	16	0	0	0	14	14	14	14
合计	152	—	108	135	37	36	145	171

十二、教学计划进程表

计算机科学与技术专业教学计划进程表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配			各学期学时安排								备注		
						理论	实验	实践	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年				
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	必修	1511901	思想道德与法治 Value, Morality and Rule of Law	3	48	42	6	48											
		1511902	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	44	4			48									
		1511903	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Tenets of Marxism	3	48	42	6				48								
		1511904	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	3	48	40	8				48								
		1511905	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32		8	8	8	8								
		1511906	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8					48							

		Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era																		
	1211901	大学外语 I College Foreign Language I	4	64	64			64												
	1211902	大学外语 II College Foreign Language II	4	64	64			64												
	1611901	体育 Physical Education	4	144	16		128	16	24	32	32	20	20							
	1611902	军事理论 Military Theory	2	36	36			16	20											
	0911902	高等数学（工） Advanced Mathematics (Engineering)	11	176	176			80	96											
	0911906	线性代数 Linear Algebra	3	48	48					48										
	0911907	概率论与数理统计（理工） Probability Theory and Mathematical Statistics (Natural Science and Engineering)	3	48	48						48									
	0111903	大学物理（理工）B College Physics (Natural Science and Engineering) B	5	80	80				80											
	0111904	大学物理实验（理工）B College Physics Experiment (Natural Science and Engineering) B	0.5	16	16				16											
小计			53.5	948	772	16	160	232	308	136	184	68	20							
	选修	通识教育选修课	10	160																
学科基础课程	0521101	※ 面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	7	128	96	32		64	64											
	0521102	计算机导论 Introduction to Computer Science	2	32	32			32												
	0521103	※ 模拟与数字逻辑电路 Analog and Digital Logic Circuits	4	64	64					64										
	0521105	※ ★ 数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	3.5	64	48	16					64									
	0921903	离散数学 Discrete Mathematics	5	80	80					80										
	小计			21.5	368	320	48		96	64	144	64								
专	必	0531107	※ 编译原理 Compiler Principles	2.5	48	32	16						48							

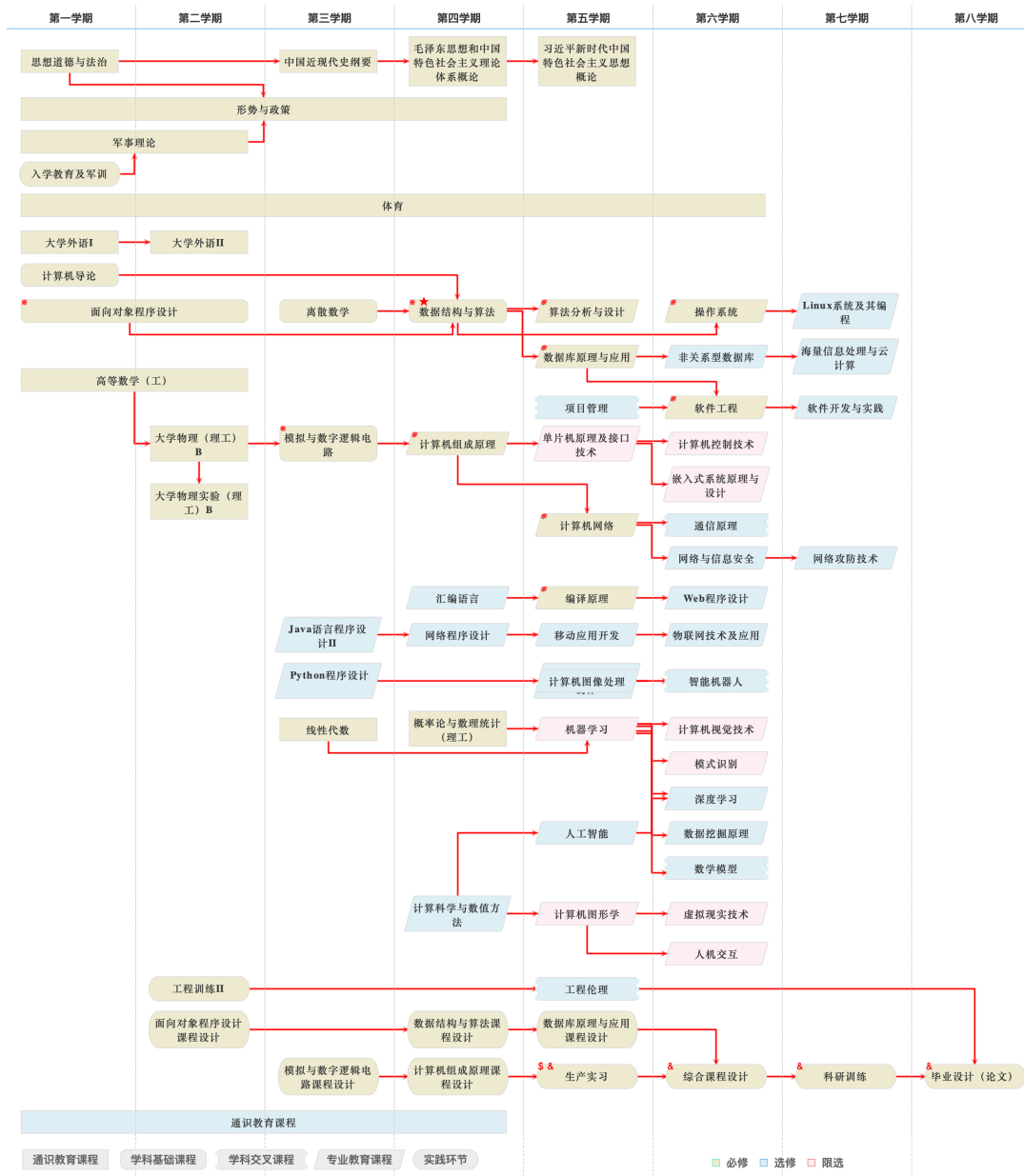
业 教 育 课 程	修	0531108	※ 计算机组成原理 Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16							64				
		0531106	※ 算法分析与设计 Algorithms Analysis and Design	2.5	48	32	16							48				
		0531111	※ 数据库原理与应用 Database Principle and Application	2.5	48	32	16							48				
		0531110	※ 计算机网络 Computer Network	3.5	64	48	16							64				
		0531109	※ 操作系统 Operating System	3.5	64	48	16							64				
		0531211	※ 软件工程 Software Engineering	2.5	48	32	16							48				
选 修		0532213	Java 语言程序设计 II Java Programming II	4	80	48	32						80					
		0532303	Python 程序设计 Python Programming	2.5	48	32	16						48					
		0532124	网络程序设计 Network Programming	2.5	48	32	16						48					
		0532134	计算科学与数值方法 Computational Science and Numerical Methods	2.5	48	32	16						48					
		0532127	汇编语言 Assembly Language	2.5	48	32	16						48					
		0532135	计算机动画设计与制作 Computer Animation Design and Production	2.5	48	32	16							48				
		0532120	人工智能 Artificial Intelligence	2	32	32								32				
		0532125	计算机图像处理 Computer Image Processing	2.5	48	32	16							48				
		0532404	移动应用开发 Mobile Application Development	2.5	48	32	16							48				
		0532121	非关系型数据库 Non-relational Database	2.5	48	32	16							48				
		0532122	数据挖掘原理 Principles of Data Mining	2.5	48	32	16							48				
		0532128	深度学习 Deep Learning	2.5	48	32	16							48				
		0532129	物联网技术及应用 Internet of Things Technology and Application	2.5	48	32	16							48				
		0532136	自然语言处理 Natural Language Processing	2.5	48	32	16							48				
		0532401	网络与信息安全 Network and Information Security	2.5	48	32	16							48				
		0532403	路由与交换技术 Route and Switching Technology	2.5	48	32	16							48				
	0532130	Web 程序设计 Web Programming	2.5	48	32	16							48					
	0532123	海量信息处理与云计算 Massive Information Processing and Cloud Computing	2.5	48	32	16								48				

要求 16.5 学分 336 学时

专业 实践	0551137	面向对象程序设计课程设计 Object-Oriented Programming Curriculum/Course Design	2	2		2						
	0551138	模拟与数字逻辑电路课程设 计 Course Design of Analog and Digital Logic Circuits	2	2			2					
	0551139	数据结构与算法课程设计 Data Structure and Algorithm Course Design	2	2				2				
	0551140	计算机组成原理课程设计 Principles of Computer Composition Curriculum/Course Design	1	1				1				
	0551141	数据库原理与应用课程设计 Database Principle and Application Curriculum/Course Design	2	2					2			
综合 实践	0551142	\$ & 生产实习 Production Practice	1	1					1			
	0551143	& 综合课程设计 Integrated Curriculum/Course Design	3	3						3		
	0551144	& 科研训练 Academic Research Training	6	6							6	
	0551145	& 毕业设计（论文） Graduation Project (Thesis)	14	14								14
小计			36	37	3	3	2	3	3	3	6	14

*: 核心课程 ★: 双语课程 ☆: 全英课程 \$: 产学研合作课程 &: 专业综合设计类课程

十四、课程体系拓扑图



专业负责人：赵建平

教学院长：张宇昕

学院学术分委员会主任：蒋振刚