

计算机科学与技术专业

执行学院：计算机科学与技术学院 2024 年入学适用 四年制本科生

一、专业名称

计算机科学与技术专业

二、专业简介

计算机科学与技术专业源于 1981 年成立的计算机科学与工程系，2009 年成立电子信息与电气工程学部计算机科学与技术学院，2023 年学院成为学校下设二级学院。2019 年，计算机科学与技术专业获批首批国家一流本科专业建设点和辽宁省一流本科教育示范专业。计算机科学学科 ESI 排名全球前千分之一。本专业以“培养综合素质、加强理论基础、前沿知识结构、实践创新教育”为专业定位，坚持以本为本，以学生为中心，致力于培养适应国家社会经济和科学技术发展需要的德智体美劳全面发展、具有扎实的理论基础、前沿的专业知识、良好的学科素养与创新精神，自主学习和工程实践能力强的研究型和创新型高级科学技术人才。

计算机科学与技术专业方向包含新型智能计算体系、智能软件中间件与可信验证、自然语言理解与信息检索、新一代网络体系架构及物联网安全（培育）。本专业面向辽宁省装备制造、微电子、汽车制造、医疗健康等产业优势，发展与地方经济社会重点领域深度融合的特色性学科方向。与此同时，依托大工综合性大学优势，与生物、机械、管理等学科交叉融合，以培养“计算+”思维的新工科人才。本专业以培养具有在计算机系统、计算机应用、计算机软件与理论、云计算、物联网、大数据与人工智能等行业和领域从事工程科学研究、新技术研发、工程创新设计等方面能力的一流创新人才为目标，以适应计算机科学与技术的发展以及国家经济建设的需要。

三、专业培养目标

1. 培养定位：

利用一流研究型大学和计算机科学与技术一流学科以及计算机辅助设计国家地方联合工程实验室等优质资源，培养具有人文素养和创新精神，具备计算机宽厚理论知识基础，掌握现代计算机前沿技术，具有在计算机系统、计算机应用、计算机软件与理论、云计算、物联网、大数据与人工智能等行业和领域从事工程科学研究、新技术研发、工程创新设计等方面能力的一流创新人才，能够成为社会主义事业德智体美劳全面发展的高水平建设者和高度可靠接班人。

2. 培养目标：

(1) 具有宽厚的人文社科、自然科学和计算机科学与技术专业基础和前沿技术领域的知识；

(2) 具有综合应用计算机专业知识、使用前沿信息化工具与现代计算机技术，分

析解决关于计算机领域的设计、开发、项目管理等方面复杂工程问题的能力，具有实践创新能力；

(3) 具有健全的人格、良好的人文素养和高度的社会责任感，遵守工程职业道德规范，树立正确的工程伦理观；

(4) 具有优秀的团队精神、国际视野和国际竞争力，具有不断学习和适应发展的能力。

四、专业毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决计算机领域中的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的第一性原理，并通过文献研究，识别、表达并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：针对复杂工程问题，能够应用计算机领域的基本理论和方法，开发和设计满足特定需求的计算机系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4. 研究：能够基于计算机领域的科学原理并采用相应的科学方法进行研究，通过设计实验、分析数据及信息综合解决复杂计算机工程问题，并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：在解决复杂计算机工程问题过程中，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代计算机工程类设计与开发工具、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；

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于计算机工程相关背景知识，分析和评价计算机工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在计算机工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8. 个人和团队：能够在多样化、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. 沟通：能够就复杂计算机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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

10. 项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用；

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

五、培养目标与毕业要求关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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		●		●

六、毕业学分要求

课程体系	课程类别	学分要求		
		必修	选修	合计
思政课程	思政类	16(+2)	2	18(+2)
通识课程	通识类		6	6
基础课程	数学类	20.5	2	36.5
	自然科学类	8		
	智能与信息基础	5		
	专业导论	1		
专业课程	专业基础课程	14.5		75.5
	专业类课程	15.5	13	
	专业实践课程	20.5		
	毕业设计（论文）	12		
	专创融合课程		10（不计入总学分）	
素质课程	体育类	4		14
	外语类	6		
	创新创业教育		4	
合计		123	27	150

七、授予学位

工学学士学位

八、主干学科

一级学科：计算机科学与技术

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

九、专业核心课程

1. 离散数学 2. 数字逻辑 3. 数据结构与算法 4. 计算机组成原理 5. 高级程序设计语言 6. 编译原理 7. 操作系统 8. 计算机网络 9. 数据库系统原理 10. 人工智能原理与应用 11. 软件工程 12. 计算机系统结构

课程体系	课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期												学分要求	
							授 课	数 字 化 学 习	实 践 环 节				学 分	学 时	一 年 级			二 年 级			三 年 级			四 年 级			
									实 验	上 机	实 践	设 计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2		
专业基础课程	自然科学类		1000360310010	数学物理方法	选修	2	32																			必修 8 学分	
			1000356310060	运筹学 A	选修	3	40			12																	
			1000311310050	数学文化	选修	2	32																				
			1000311310230	几何学	选修	3	40				12																
			1000311310250	算法数学	选修	2	32																				
			1000311310300	微分方程基础	选修	2.5	40																				
			智能与信息基础		1000312310070	大学物理 A1	必修	3.5	56																		
	1000312310080	大学物理 A2			必修	3	48																				
	1000312320010	大学物理实验 1			必修	0.5	4		12																		
	1000312320020	大学物理实验 2			必修	1			24																		
	专业导论		1000334310010	程序设计思维与方法 B	必修	4	48		24																必修 1 学分		
			1000336310010	人工智能概论	必修	1	16																				
专业课程	专业基础课程		1000335310050	计算机科学与技术专业导论	必修	1	16																		必修 14.5 学分		
			1000335410040	离散数学	必修	3	48																				
			1000335410320	电路与模拟电子技术	必修	3	48																				
			1000335410050	数字逻辑	必修	2.5	40																				
			1000335410060	数据结构与算法	必修	3	48																				
	专业主干必修课程		1000335410070	计算机组成原理	必修	3	48																		必修 15.5 学分		
			1000335410080	计算机网络	必修	2.5	40																				
			1000335410090	编译原理	必修	2.5	40																				
			1000335410130	人工智能原理与应用	必修	2	32																				
			1000335410100	操作系统	必修	2.5	40																				
			1000335410110	数据库系统原理	必修	2	32																				
			1000335410120	计算机系统结构	必修	2	32																				

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期										学分要求		
						授课	数字化学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级				四年级	
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3		4-1	4-2
		1000335410140	软件工程	必修	2	32													●						
	系统开发专业方向选修课程	1000335410030	智能机器人系统设计	选修	2.5	24		16											●						
		1000335410020	物联网技术	选修	2.5	32		8												●					
		1000335410150	现代网络技术概论	选修	2	32																	●		
	软件技术专业方向选修课程	1000335410160	高级程序设计语言 (C++)	选修	2	24			12								●								
		1000335410170	高级程序设计语言 (Java)	(2选1)	2	24			12								●								
		1000335410180	算法分析与设计	选修	2	32													●						
		1000335410190	大数据分析技术	选修	2	32														●					
		1000335410200	计算机图形学	选修	2	32															●				
	人工智能专业方向选修课程	1000335410210	信息安全	选修	2.5	32		8												●					
		1000335410220	机器学习及其应用	选修	2.5	32			12												●				
		1000335410240	大模型与文本挖掘	选修	2	32															●				
	前沿技术专业方向选修课程	1000335410010	数据科学	选修	2	32													●						
		1000335410230	区块链技术	选修	2	32															●				
		1000335410250	计算+社会科学概论	选修	2	32												●							
	本研衔接选修课程	2020630000	云计算与分布式系统概论	选修	2	32																	●		
		2020630110	分布式数据库	选修	2	32																	●		
		2120020041	应用数理统计	选修	2	32											●								
		2120020011	科学计算方法	选修	2	32																	●		
		2120020021	数值最优化方法	选修	2	32											●								
		2120020031	应用偏微分方程	选修	2	32													●						
		2020630060	高级人工智能	选修	2	32														●					
		2020630141	高级操作系统	选修	2	32																	●		

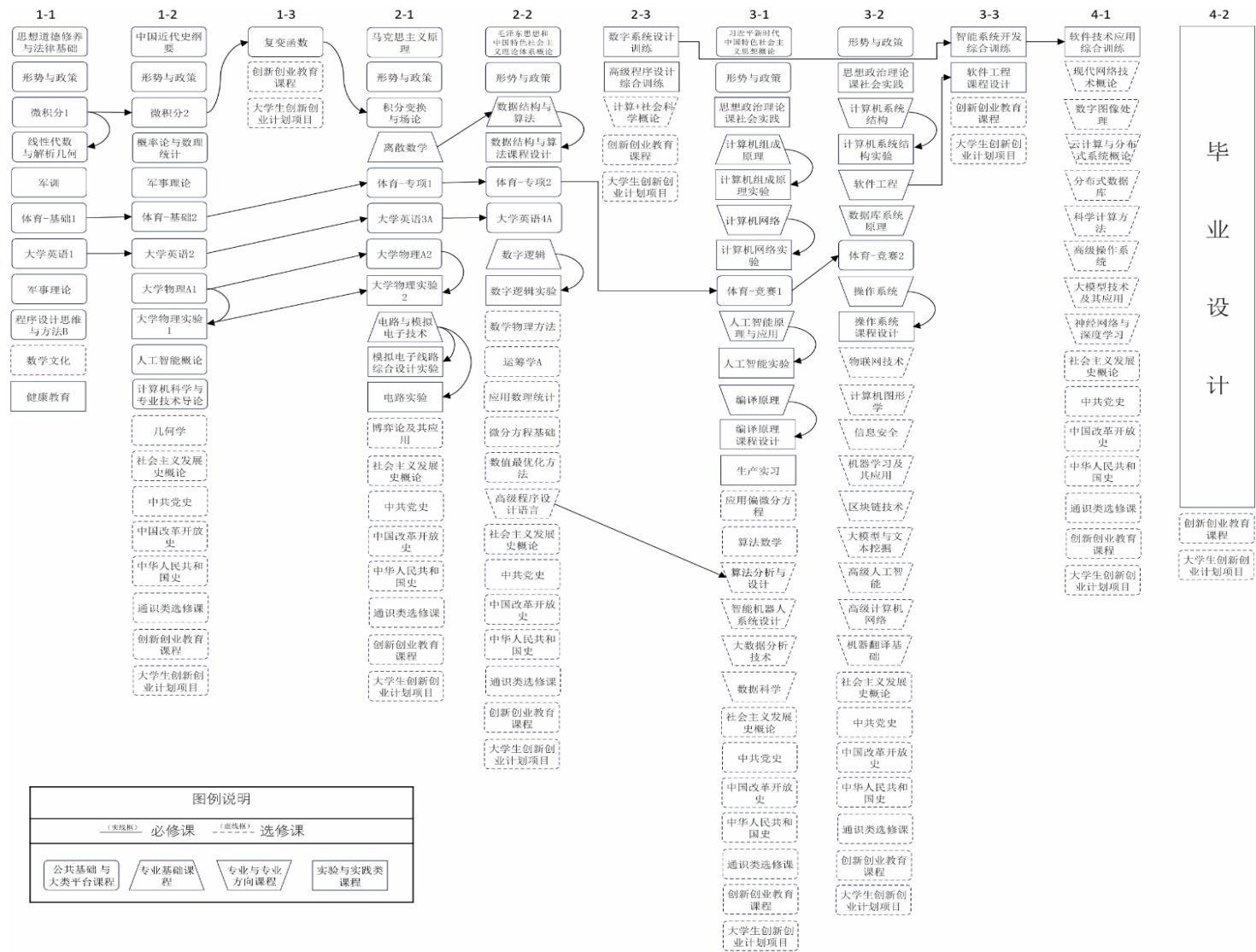
选修 13 学分

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期												学分要求
						授 课	数 字 化 学 习	实 践 环 节				学 分	学 时	一 年 级			二 年 级			三 年 级			四 年 级		
								实 验	上 机	实 践	设 计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	
		1000516480060	SOPC 技术实践	选修	0						1.5	36					●			●					
		1000516480050	实用单片机技术与实践	选修	0						2	48					●			●					
		1000516480110	电子系统仿真实验	选修	0						1	24					●			●					
		1000516480040	电子设计创新实践-FPGA	选修	0						3	72					●								
		1000516480020	电子设计创新实践-STM32	选修	0						3	72						●							
		1000516480010	电子系统专题设计与实践	选修	0						2	48							●						
		1000335480020	万物互联智能创新方法与实践	选修	0						3	72						●			●				
		1000335480030	实时嵌入式智能系统创新实验	选修	0						3	48						●			●				
		1000335480010	机器人视觉系统创新实验	选修	0						2	48						●			●				
		1000335480040	人机交互系统创新实验	选修	0						2	48						●			●				
		素质课程	体育类	1000321590010	体育-基础 1	必修	0.5					24			●										
1000321590020	体育-基础 2			必修	0.5					24				●											
1000321590030	体育-专项 1			必修	1					32						●									
1000321590040	体育-专项 2			必修	1					32							●								
1000321590050	体育-竞赛 1			必修	0.5					16									●						
1000321590060	体育-竞赛 2			必修	0.5					16										●					
外语类	1000310510060		大学英语 1	必修	2	32								●											必修 6 学分
	1000310510150		大学英语 2	必修	2	32									●										
	1000310510160		大学英语 3A	必修	1	16											●								
	1000310510170		大学英语 4A	必修	1	16												●							
创新创业教育	/		创新创业教育课程	选修	2										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	选修 4 学分
	1000112590010	大学生创新创业计划项目	选修	2											●	●	●	●	●	●	●	●	●		
建议每学期修读学分													17.5	19	2	20	20.5	3	21.5	19.5	3	12	12	150	

注 1：“形势与政策”课由马克思主义学院统一组织开课，纳入学校教学计划。按照在校学习期间开课不断线的要求，一二学年完成理论教学，三学年完成实践教学。四学年上下学期登录学生最终考核成绩。《形势与政策学习手册》参与教学管理和平时考核，学生要按照课程要求完成每学年规定的教学任务。每学期课程安排由马克思主义学院负责组织、通知。

注 2：软件技术专业方向选修课程中《高级程序设计语言(C++)》与《高级程序设计语言(Java)》至多选修一门。

十一、课程体系拓扑图（先修关系）



十二、课程修读要求

本专业第一学年执行信息技术学域（一）培养方案，从第二学年开始专业课程学习。四年修读总学分数为 150 学分。

十三、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名称	计算机科学与技术专业毕业生能力要求										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
思想道德与法治						●	●				
中国近现代史纲要						●					
马克思主义基本原理							●				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							●				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							●				
形势与政策							●				
思想政治理论课社会实践							●				
社会主义发展史概论							●				
中共党史							●				
中国改革开放史							●				
中华人民共和国史							●				
通识类										●	●
微积分	●	●									
线性代数与解析几何	●	●									
概率论与数理统计	●	●									
复变函数	●	●									
积分变换与场论	●	●									
博弈论及其应用	●	●									
数学物理方法	●	●									
运筹学 A	●	●									
数值最优化方法	●			●							
应用数理统计	●	●									
应用偏微分方程	●			●							
数学文化	●					●	●				
几何学	●	●									
算法数学	●	●									
微分方程基础	●	●									
大学物理	●	●									
大学物理实验				●							
程序设计思维与方法 B	●			●	●	●					
人工智能概论	●			●	●	●					
计算机科学与技术专业导论					●	●					●
离散数学	●	●									
电路与模拟电子技术	●	●		●							
数字逻辑	●	●	●								●
数据结构与算法	●										●
计算机组成原理	●	●	●								
计算机网络	●	●	●								●
编译原理	●	●									
人工智能原理与应用			●	●							
操作系统	●	●	●								

课程名称	计算机科学与技术专业毕业生能力要求										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
数据库系统原理			●			●				●	
计算机系统结构	●	●									
软件工程			●		●					●	
智能机器人系统设计	●		●					●			●
物联网技术	●		●	●							
现代网络技术概论		●							●		
高级程序设计语言（C++/Java）	●	●									
算法分析与设计	●	●	●	●							●
大数据分析技术	●		●		●						●
计算机图形学	●	●									●
信息安全	●	●			●						
机器学习及其应用	●	●	●								●
大模型与文本挖掘	●	●	●			●		●	●		
数据科学	●	●			●						
区块链技术	●				●	●					
计算+社会科学概论	●				●	●					
云计算与分布式系统概论	●			●							
分布式数据库	●			●							
科学计算方法	●			●							
高级人工智能	●			●	●	●					
高级操作系统	●	●	●								
高级计算机网络	●	●	●								●
大模型技术及其应用	●	●	●	●							●
机器翻译基础	●	●	●								●
神经网络与深度学习	●	●	●	●							●
电路实验	●	●		●							
模拟电子线路综合设计实验		●	●		●			●			
数字逻辑实验	●	●	●	●							
计算机组成原理实验	●	●	●	●							
人工智能实验			●	●							●
计算机网络实验			●		●						●
计算机系统结构实验			●	●							
数据结构与算法课程设计	●	●	●								
编译原理课程设计		●	●	●				●			
操作系统课程设计		●	●	●							
软件工程课程设计		●						●		●	
数字系统设计训练							●	●	●	●	
高级程序设计综合训练	●	●	●	●					●		●
智能系统开发综合训练		●	●		●			●	●	●	
软件技术应用综合训练			●		●				●	●	
生产实习		●			●				●	●	
毕业设计		●	●	●	●	●	●		●	●	●
体育类								●			
外语类									●		●
创新创业教育课程				●		●					
大学生创新创业计划项目				●		●					