

计算机科学与技术人才培养方案

学科门类：工学

国标代码：08

专业类：计算机类

国标代码：0809

专业名称：计算机科学与技术

国标代码：080901

校内代码：0901

一、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业以服务社会主义现代化建设为导向，致力于培养全面发展的多元化卓越人才。具体目标为：具备扎实的理论基础、强烈的创新意识、一定的国际视野与良好的发展潜力，能够主动适应经济社会发展及未来行业变革需求，凸显能源电力特色。在知识与能力培养方面，要求学生系统掌握自然科学、人文社会科学基础知识及计算机科学核心理论，同步跟踪计算机学科前沿发展动态；能够融合计算思维、系统思维与多学科交叉知识，具备较强的专业实践能力与自主学习能力；拥有良好的综合素质、团队协作精神及创新能力，可在计算机领域及能源电力行业中高效解决实际工程问题。使学生成长为能够在企事业单位、学校、科研机构等，胜任计算机科学研究、技术开发与应用等工作的高素质专门技术人才。

学生毕业5年左右能够达到的职业和专业成就：

(1) 具备良好的理工基础与人文素养，具有健全的人格和正确的价值观，能够正确认识计算机软硬件工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

(2) 能够系统运用计算机理论与技术，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有从事计算机系统的分析、设计、应用和集成能力，能从事软硬件设计与开发工作，针对计算机及能源电力相关行业领域复杂工程问题，设计开发相应的解决方案；

(3) 具有良好的团队合作精神和项目管理能力，遵守法律法规，具有工程职业道德，遵守职业规范，有社会责任感；

(4) 能够跟踪计算机领域的前沿技术和相关行业国内外发展趋势，具备良好的主动发展意识、创新精神与自主终身学习能力；

(5) 具备良好的表达与沟通能力，能够承担国际交流与对外合作工作。

三、毕业要求

本专业学生毕业时应达到以下要求：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，能够用于解决计算机软硬件系统及能源电力相关行业计算机领域的复杂工程问题。

(2) 问题分析：具有良好的科学素养和强烈的工程意识或研究探索意识，能够将计算机软硬件系统相关的基础理论知识用于计算机软硬件系统的抽象、分析，并通过文献研究分析计算机软硬件系统中的复杂工程问题，以获得有效结论，为系统方案设计提供依据。

(3) 设计/开发解决方案：能够应用计算机软硬件系统的基本原理和方法，设计满足特定需求的合理方案，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。

(4) 研究：能够利用计算机学科的基本概念、知识结构、典型方法，建立数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识，对计算机软硬件系统中的复杂工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：针对实际工程问题，能够选择、使用合适的开发工具和测试技术，对计算机软硬件系统进行设计、模拟或实现，解决计算机工程实践中的复杂问题，并能理解工具和技术的局限性。

(6) 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、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) 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在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：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

(9) 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) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在计算机软硬件系统的设计、运行及管理中的应用。

(11) 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，能及时了解计算机领域最新理论、技术及国际前沿动态。

四、学时与学分

类别		学时	学分	
必修课	通识教育课程	思想政治理论	304	17
		国防教育	52	3
		数学与自然科学基础	456	28.5
		英语	128	8
		体育	144	4
	专业教育课程	学科基础	216	13.5
		专业基础	384	24
		专业核心	264	16.5
	集中实践课程		31 周	31
小计		1948+31 周	145.5	
选修课（不低于 20 学分）	专业选修课	本专业选修课 其他专业选修课	专业选修至少 12 学分	
	公共选修课	人文社科、自然科学、创新创业、心理健康、美育教育等	创新创业类至少 1 学分； 心理健康类至少 2 学分； 美育教育类至少 2 学分。	
课外实践学分	学科竞赛、社会实践、创新创业、志愿服务、体育教育、美育教育、劳动教育等	-	5	
总计		2348 学时 +31 周	170.5	

备注：课外实践包含 16 学时劳动教育。

其中：实践教学 34.5 学分，含课内实践（专业必修 88 学时）和集中实践（29 学分，去掉军事技能），占总学分 170.5（学时）比例为 20.52%。

注：本部分实践教学主要针对工程认证中定义的实践教学范围，平台课程中的物理实验、军事理论等课程的实践教学和集中实践中的军事技能不计入在内。

必修课中含劳动教育学时 16 学时，课外实践中要求劳动教育学时至少 16 学时，共计 32 学时。

五、专业核心课程

计算机网络、计算机组成原理、操作系统、编译技术、数据库原理、软件工程基础、系统能力实践、嵌入式系统、计算机体系结构、计算机前沿技术。

计算机科学与技术专业必修课程体系及教学计划

通识教育必修课程

	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时	课外学时			
课程体系分类	00701353	思想道德与法治	3	48	32	0	16	1	考试	
	00700975	中国近现代史纲要	3	48	32	0	16	2	考试	
	00700971	马克思主义基本原理	3	48	32	0	16	3	考试	
	00700985	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32	0	16	3	考试	
	00700989	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	0	16	2	考试	
	00701661	形势与政策(1)	0.25	8	8	0		1	考查	
	00701662	形势与政策(2)	0.25	8	8	0		2	考查	
	00701663	形势与政策(3)	0.25	8	8	0		3	考查	
	00701664	形势与政策(4)	0.25	8	8	0		4	考查	
	00701665	形势与政策(5)	0.25	8	8	0		5	考查	线上授课 (慕课)
	00701666	形势与政策(6)	0.25	8	8	0		6	考查	
	00701667	形势与政策(7)	0.25	8	8	0		7	考查	
	00701668	形势与政策(8)	0.25	8	8	0		8	考查	
思想政治理论必修 合计 17 学分										
国防教育	M0100270	国家安全教育	1	16	16	0		1	考查	线上授课 (慕课)
	01390011	军事理论	2	36	20	16		1	考查	
国防教育必修 合计 3 学分										
数学与自然科学基础	00900130	高等数学 B(1)	5.5	88	88	0		1	考试	
	00900140	高等数学 B(2)	6	96	96	0		2	考试	
	00900053	大学物理(1)	3.5	56	56	0		2	考试	
	00900064	大学物理(2)	3	48	48	0		3	考试	
	00900462	线性代数	3	48	48	0		3	考试	
	00900111	概率论与数理统计 B	3.5	56	56	0		3	考试	
	00900440	物理实验(1)	2	32	0	32		2		

	00900450	物理实验(2)	2	32	0	32		3		
数学与自然科学基础必修 合计 28.5 学分										
英语	00801410	通用英语	4	64	48		16	1	考试	
	00801400	学术英语	4	64	64		0	2	考试	
	英语课程必修合计 8 学分									
体育	01000011	体育(1)	1	36	30		6	1	考试	
	01000021	体育(2)	1	36	30		6	2	考试	
	01000031	体育(3)	1	36	30		6	3	考试	
	01000041	体育(4)	1	36	30		6	4	考试	
	体育课程必修 合计 4 学分									
通识教育必修课程 合计 60.5 学分										

专业教育必修课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	考试/考查	备注
					课内学时	实验学时	课外学时			
学科基础	04101700	计算机导论	1	16	16	0		1		
	04100300	高级语言程序设计	3.5	56	48	8		1		
	00600460	离散数学	4	64	64	0		1		
	10410221	面向对象程序设计	3	48	40	8		3		
	00601411	人工智能通识（理）	2	32	24	8		4		
	学科基础 合计 13.5 学分									
专业基础	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期	考试/考查	备注
	00600600	数据结构	3.5	56	56	0		2		
	00600651	数字逻辑与数字系统设计	3	48	48	0		3		
	10410160	计算机网络	3	48	48	0		3		
	00500351	模拟电子技术基础	3	48	48	0		4		
	00500172	模拟电子技术基础实验	1	16	0	16		4		
	00600660	算法设计与分析	3	48	40	8		4		
	10410971	汇编语言程序设计	2	32	24	8		4		
	00600100	操作系统	3.5	56	56	0		4		
	00600544	软件工程基础	2	32	32	0		5		
	专业基础 合计 24 学分									
专业核心	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期	考试/考查	备注
	10410560	计算机组成原理	3.5	56	56	0		4		
	00600091	编译技术	2.5	40	40	0		5		
	00600621	数据库原理	2.5	40	40	0		5		
	00601880	系统能力实践	2	32	16	16		5		校企共建
	00600512	嵌入式系统	3	48	32	16		6		

	00600351	计算机体系结构	2.5	40	40	0		6		
	04101701	计算机前沿技术	0.5	8	8	0		7		
		专业核心 合计 16.5 学分								
	专业教育必修课程 合计 54 学分									

计算机科学与技术专业部分集中实践环节设置

类别	课序号	环节名称	学分	周数	学时数	开课学期
必修	01390012	军事技能	2	2		1
	00690092	程序设计实验	1	1		1
	00690210	数据结构课程设计	1	1		2
	00690380	数字逻辑与数字系统设计综合实验	1	1		3
	00690291	计算机网络综合实验	1	1		3
	10410569	计算机组成原理综合实验	1	1		4
	00690061	操作系统综合实验	1	1		4
	00690040	编译技术课程设计	1	1		5
	00690161	软件工程课程设计	1	1		5
	00691110	数据库原理课程设计	1	1		5
	00691020	科创综合实训	2	2		1-7 鼓励学生参加比赛，分散到7个学期，对于指定的竞赛获奖可以获得学分，没获奖的，每学期过程考核，过程考核都通过的可以获得学分。
	00690203	硬件设计与实践	2	2		7
	00690031	毕业实习	2	2		7
	00490020	毕业设计	14	14		7-8
集中实践小计			31	31		

备注：毕业实习包含 8 学时劳动教育；科创综合实训包含 8 学时劳动教育，必修课程中共计包含 16 学时劳动教育。

计算机科学与技术专业选修课教学进程

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

1. 专业领域课程

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理(研究、设计)问题的技能及专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

2. 其他专业课程

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校开设的任何专业的课程。

3. 通识教育课程

通识教育课程包括人文社科类、自然科学类、心理健康类、美育教育类、创新创业类等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

组别	模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期	备注
专业选修	模块 1: 硬件设计与开发	00600151	单片机原理及应用	2	32	32	0		4	
		00601890	FPGA 设计与应用	2	32	24	8		5	
		00600040	LINUX 体系及编程	2	32	32	0		6	
		00600702	接口与通信技术	2	32	24	8		6	
		00600811	计算机专业英语	2	32	32	0		7	
	模块 2: 现代软件工程技术	00600011	C++程序设计	2	32	32	0		4	
		00601673	Python 高级编程与项目实践	2	32	32	0		4	
		00601090	分布式系统与云计算技术	2	32	24	8		6	

		00600561	软件中间件技术与应用	2	32	32	0		6	
	模块 3: 人工智能 与计算机 视觉	00600521	人工智能及应用	2	32	32	0		4	
		00400310	数字图像处理基础	2	32	32	0		4	
		00600361	计算机图形学	2	32	32	0		4	
		00601460	智能信息处理	2	32	32	0		4	
		00601340	机器学习	2	32	32	0		5	
		00601540	深度学习	2	32	32	0		5	
		10411011	人工智能安全	2	32	32	0		5	
		00601940	大模型与智能体软件系统	2	32	32	0		6	
		00400311	图像处理与计算机视觉	2	32	32	0		6	
		00600770	虚拟现实	2	32	32	0		6	
	模块 4: 行业技术 应用	00601391	信息安全概论	2	32	32	0		3	
		00201980	智能电网导论	2	32	32	0		5	
		00601621	量子智能计算	2	32	32	0		5	
		00601820	AI+电力前沿探索与实践	2	32	32	0		6	
		00601860	虚拟化与云原生技术应用与实践 (产教)	2	32	32	0		6	
	模块 5:		跨专业选修其他专业的专业课程							
通 识 教 育 选 修	人文社科类								2-8	
	自然科学类								2-8	
	创新创业类		至少选修 1 学分						2-8	
	心理健康类		至少选修 2 学分						1	
	美育教育类		至少选修 2 学分						2-8	
选修课总学分不低于 20 学分。其中，专业选修模块不低于 12 学分。建议模块 1-4 总计不少于 8 学分。										

选修课选课建议:

- 1.第二、第三学期: 建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
- 2.第四、五、六、七、八学期: 建议每学期从专业选修课各模块中选修 1-3 门课程; 也可根据个人兴趣, 跨专业选修其他专业的专业课程。

辅修计算机科学与技术专业（学位）人才培养方案

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实践学时	开课学期	备注
A	00600460	离散数学	4	64	64		3	
	00600651	数字逻辑与数字系统设计	3	48	48		3	
	00600660	算法设计与分析	3	48	40	8	4	
	00600600	数据结构	3.5	56	56		4	
	10410560	计算机组成原理	3.5	56	56		4	
	00600100	操作系统	3.5	56	56		4	
	10410160	计算机网络	3	48	48		5	
	00600544	软件工程基础	2	32	32		5	
	00600621	数据库原理	2.5	40	40		6	
	00600512	嵌入式系统	3	48	32	16	6	
组别 A 课程合计 31 学分								
B	00690203	硬件设计与实践	2	2 周			7	
	00490020	毕业设计	14	14 周			7-8	
	组别 B 课程合计 16 学分							

说明：

1. 辅修专业需修读 A 组课程，计 31 学分；
2. 辅修专业学士学位需修读 A、B 两组课程，计 47 学分。