

计算机科学与技术专业培养方案

一、培养目标

培养具有高度的社会责任感和良好的科学、文化素养，能够较系统扎实地掌握计算机科学基础知识、基本理论和基本技能，富有创新意识和实践能力，毕业五年后能在计算机科学及相关领域从事科研、教学及其他工作的德、智、体全面发展的科学技术工作者或工程师。上述培养目标期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，可以达到的能力和专业成就，具体分解为以下六条：

(1) **人文和社会素养：** 有良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，能够成为单位的业务骨干，有获得中级技术职称的能力。

(2) **专业素养：** 能够从事计算机科学与技术的研发和管理工作，解决与专业职位相关的复杂工程问题，并能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的影响因素。

(3) **科研素养：** 具有科学的和严谨的思维方法，能够提出创新性的思想和方法，并用于解决实际工作中的问题。

(4) **就业竞争力：** 在计算机科学与技术及相关领域具有就业竞争力，有承担研发任务的能力。

(5) **终身学习能力：** 能够与时俱进，并通过不断学习来拓展自己的知识和能力，能够胜任技术管理工作长或者技术研发小组长的岗位。

(6) **沟通与团队合作：** 具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，能够在不同职能团队中发挥特定的作用并具备承担领导角色的能力。

二、毕业要求

本专业学生主要学习计算机科学及相关学科的基础知识、基本理论和基本技能，具有一定的人文和社会科学知识，接受较系统的科学思维和科学研究的基本训练，初步具备综合运用计算机科学及相关学科的基本理论和技术方法进行研究、教学和开发的能力。

M1. **工程知识：** 具有从事计算机专业领域工作所需要的相关数学、自然科学、工程基础和

专业知识等工程知识，并具有运用这些知识解决计算机专业领域复杂工程问题的能力。

M1.1 掌握计算机专业所必备的数学知识和自然科学知识的能力，并运用到计算机工程问题的恰当表述中。

M1.2 面向解决计算机专业领域复杂工程问题，掌握计算机专业工程基础知识的能力，具有了解计算机行业国际和国内相关的开发、设计和管理的的能力。

M1.3 面向解决计算机专业领域复杂工程问题，掌握计算机专业知识的能力，熟悉程序开发流程和掌握程序维护技能，并具有运用这些知识和技能解决计算机专业领域复杂工程问题的能力。

M2. 问题分析：具有能够应用数学、自然科学和工程科学，以及计算机专业领域专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机专业领域复杂工程问题，以获得有效结论的能力

M2.1 掌握并应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，具有识别和表达计算机专业领域复杂工程问题的能力，能够利用计算机专业的思维和分析方法，分析计算机专业领域复杂工程问题的关键需求、关键实体和工程中的相互制约或冲突的因素。

M2.2 具有通过文献研究，对计算机专业领域复杂工程问题进行需求分析、设计模型比较、推理论证、研究与总结、并得到有效结论的各种能力。

M3. 设计/开发解决方案：掌握计算机专业领域系统设计、集成、开发及工程应用的基本方法，具有能够综合运用理论和技术手段设计针对计算机专业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系统和过程、单元（部件）的能力；在计算机系统的设计和开发环节中，体现创新意识，并在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的能力。

M3.1 针对计算机专业领域复杂工程问题，具有设计计算机系统的解决方案的能力。

M3.2 针对计算机专业领域复杂工程问题，具有设计满足特定需求的计算机系统和单元模块的能力，能够选择和利用合适的平台、开发工具和程序设计语言，实现满足设计要求的计算机系统，并能够分析系统的主要性能、存在问题以及进行进一步优化的方案。

M3.3 在计算机系统的设计和开发的环节中，综合运用理论和技术手段，设计出满足

需求的计算机系统、单元模块或开发过程的解决方案，在解决方案中体现出创新意识，并具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的能力。

M4. 研究：具有能够基于科学原理并采用科学方法对计算机专业领域复杂工程问题进行研究的能力，包括设计和实施工程实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效结论的能力。

M4.1 基于计算机等科学原理和科学方法，针对计算机专业领域复杂工程问题的功能、性能、稳定性、安全性、可操作性、可扩展性等因素，能够运用专业理论、方法和工具，设计可行的实验方案，包括如何确定、提取和组织实验数据。

M4.2 基于计算机专业及相关学科的专业理论、方法和技术，能够构建必要的软硬件平台，依托平台进行科学研究，对计算机专业领域复杂工程问题中的数据进行分析与解释。

M4.3 基于计算机等科学原理，能够利用合适的数据处理方法和工具，对实验结果进行记录、收集、整理、归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效结论并对其进行解读。

M5. 使用现代工具：具有能够针对计算机专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、开发环境和工具的能力，包括对计算机专业领域复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

M5.1 能够针对计算机专业领域复杂工程问题，掌握获取技术、资源、现代工程工具和信息技术工具相关信息的能力。

M5.2 掌握选择和使用恰当的程序开发平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行计算机专业工程开发的能力。

M5.3 针对计算机专业领域复杂工程问题，具有能够选择和利用恰当的工具，对问题进行预测和模拟，并理解其局限性的能力。在必要时，具备独立开发专用计算机技术工具的能力。

M6. 工程与社会：具有针对计算机专业领域复杂工程问题解决方案的设计和开发中，能够根据具体的工程背景综合分析和评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任的能力。

M6.1 分析计算机专业领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及

文化的影响。

M6.2 评价计算机专业领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

M7. 环境和可持续发展：能够理解和评价计算机专业领域复杂工程问题解决方案的设计和实现过程，及其对环境、社会可持续发展的影响。

M7.1 针对计算机专业领域复杂工程问题，理解工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

M7.2 针对计算机专业领域复杂工程问题，评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

M8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，具有能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任的能力。

M8.1 具备良好的人文社会科学素养，具有创造社会价值的职业观。

M8.2 具有良好的社会责任感。

M8.3 理解与计算机产业相关的方针政策和法律法规，并能够在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任。

M9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

M9.1 理解多学科背景下个人和团队的协作关系，具有良好的团队合作意识和能力，并能完成所承担角色的任务。

M9.2 针对计算机专业领域复杂工程问题，能够组建多学科背景的项目团队，管理并带领团队完成相关任务。

M10. 沟通：具有能够就计算机专业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的能力，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

M10.1 能够就计算机专业领域复杂工程问题与相关人员进行有效沟通、交流和反应，清楚地阐述工程理念和专业观点，撰写报告和设计文稿、陈述发言及回应指令。

M10.2 具备计算机专业及相关领域的国际视野，了解专业的国际国内最新发展动态，能够考虑使用国内外的新技术，在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

M11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有在多学科环境中应用的能力。

M11.1 理解与掌握计算机专业及相关领域的工程管理原理与经济决策方法。

M11.2 具有多学科环境中的项目管理知识与应用能力。

M12. **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。

M12.1 具有计算机专业及相关领域的自主学习和终身学习的意识。

M12.2 具有计算机专业及相关领域不断学习和适应发展的能力，具有较好的探索精神。

表 1 毕业要求与培养目标的矩阵关系表

	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		●	●	●	

三、学制

四年

四、授予学位类型

工学学士

五、毕业学分和修读要求

(一) 毕业学分要求

课程模块	必修		选修	总学分	备注
	门数	学分	学分		
公共基本课程	8	30	0	30	
通识教育课程	3	4	10	14	
学科通修课程	10	35	0	35	
专业方向课程	19	41	13	54	
其它教学环节	10	25	0	25	
合计	50	135	23	158	

其中：

类别	学分数	比例
除公共基本课程、通识教育课程、军事训练、创新实践外，其他课程选修学分占其他课程学分比例	13	8.1%
跨学科课程学分（含跨学科基本课程）占总学分比例	22	13.8%
实践教学学分（学时）	40	45%
以下工科专业填写		
数学与自然科学类课程学分（≥15%）	26	16.2%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分（≥30%）	63	39.7%
工程实践与毕业设计（论文）学分（≥20%）	41	25.9%
人文社会科学类通识教育课程学分（≥15%）	44	27.5%

(二) 修读要求

教学计划是按照“宽口径、厚基础、抓关键、重实践”的原则设计。一年级按专业大类培养，不分方向，主要学习公共基本课程、通识教育课程和学科通修课程等必修课程。二年级开始实行分流培养，每个学生从二年级开始按意愿通过选定一个专业方向而选择相应的课程组，即根据专业方向的学科特点和要求来选修专业或方向性课程。本大类共分4个模块，即：计算机科学与技术专业模块（模块1）；智能科学与技术专业模块（模块2）；通信工程专业模块（模块3）；网络空间安全专业模块（模块4）。在计算机科学与技术专业模块中，要求学生至少修满158学分，各类课程具体修读要求如下：

(1) 公共基本课程：学生需修满30学分，其中大学体育4学分中必须有1学分是游泳。

(2) 通识教育课程：学生需修满 14 学分，其中必修 4 学分，分别是大学语文、大学生心理健康、新生研讨课；选修 10 学分，可修读单独开设的跨学科基本课程或其他专业大类的专业课程。

(3) 学科通修课程：学生需修满 35 学分，均为必修课。

(4) 专业方向课程：学生需修满 54 学分，其中“限选”为专业方向性限制选修课。

(5) 其它教学环节：学生需修满 25 学分，包括毕业设计、军事技能、校外实训（二）等课程。

除思政课外，所有本科学生（包括国际学生、港澳台学生）的修读要求一致。

六、课程设置

课程备注标识：专业核心课程（A）、专业方向性限选课程（B）、专业选修课（C）、跨学科课程（W）、创新创业课程（X）、全英文课程（Y）、双语教学课程（Z）、

（一） 公共基本课程 最低必修学分数：30 最低选修学分数：0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注	备注 2
	中国近现代史纲要	必修	3	48	32	0	16	一	2		
	思想道德修养与法律基础	必修	3	48	32	0	16	一	1		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	64	0	16	二	2		
	马克思主义基本原理概论	必修	3	48	32	0	16	三	1		
	形势与政策	必修	2	64	64	0	0	一	1	8 学时/学期*8 学期，8 学期考核均合格则课程成绩登记为合格。	
	当代世界经济与政治	选修	2	32	32	0	0	一	2		
	军事理论	必修	2	32	32	0	0	二	2		
	体育	必修	4	128	128	0	0	一	1	第一学期必修 1 学分，其余学分在以后学期内修完；游泳 1 学分为必修。	
	大学英语	必修	8	256	128	0	128	一、二	1、2		
	小计		32	684							

（二） 通识教育课程 最低必修学分数：4 最低选修学分数：10

课程号	课程名称	修读	学	总学	理论	实验	实践	开课	开课	备注	备注 2
-----	------	----	---	----	----	----	----	----	----	----	------

		形式	分	时	教学 学时	教学 学时	教学 学时	学年	学期		
	新生研讨课	必修	1	16	16	0	0	一	1		
	跨学科基本课程	选修	10	160	160	0	0	一	2	修读单独开设的跨学科基本课程或其他专业大类的专业课程均可认定为该学分。 学院修读指导建议。	
	创业基础	选修	2	32	32	0	0	二	2	学校开课，是否抵校选由学院认定	
	大学生心理健康	必修	1	32	32	0	0	一	2		
	大学语文	必修	2	32	32	0	0	一	1	非文史哲学生必修	
小计			16	272	272	0	0				

(三) 学科通修课程 最低必修学分: 35 最低选修学分: 0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论 教学 学时	实验 教学 学时	实践 教学 学时	开课 学年	开课 学期	备注	备注 2
MATH 2010.03	线性代数(A)	必修	3	64	64	0	0	一	1		
CSCI 1102.04	C 语言程序设计	必修	4	96	64	32	0	一	1		
MATH 1026.05	微积分 I-1	必修	5	96	96	0	0	一	1		
MATH 2012.03	概率统计(A)	必修	3	64	64	0	0	一	2		
PHYC 1071.03	大学物理 B (上)	必修	3	48	48	0	0	一	2		
AUTO 1002.03	电路原理	必修	3	64	64	0	0	一	2		
MATH 1027.06	微积分 I-2	必修	6	96	96	0	0	一	2		
CSCI 1217.02	C 语言程序设计实践	必修	2	40	20	20	0	一	3		
PHYC 2089.04	大学物理 B (下)	必修	4	64	64	0	0	二	1		
PHYC 1132.02	大学物理实验	必修	2	48	48	0	0	二	1		
小计			35	680	628	52	0				

(四) 专业方向课程 最低必修学分: 41 最低选修学分: 13

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论 教学 学时	实验 教学 学时	实践 教学 学时	开课 学年	开课 学期	备注	备注 2
CSCI 1236.02	XML 语言设计及其应用	选修	2	40	20	20	0	一	3		C
CSCI 2221.04	数据结构	必修	4	96	64	32	0	二	1		A
CSCI 2220.02	近世代数	选修	2	32	32	0	0	二	1		C
CSCI 2226.04	数字信号处理	选修	4	80	48	32	0	二	1	限选	B
CSCI 1229.02	计算机科学与技术导论	必修	2	30	26	4	0	二	1		A
CSCI 2233.04	离散数学	必修	4	64	64	0	0	二	1		A

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课年	开课学期	备注	备注 2
ELIN 3048.04	电力电子技术 A	选修	4	78	48	30	0	二	1	限选	B
CSCI 1103.02	面向对象程序设计 (Java 与 C++)	选修	2	52	32	20	0	二	2		C
CSCI 2088.04	数字逻辑 A	必修	4	76	56	20	0	二	2		A
CSCI 2104.04	算法设计与分析 A	必修	4	70	56	14	0	二	2		A
CSCI 3091.03	计算机图形学 A	选修	3	48	32	16	0	二	2		C
CSCI 3050.04	计算方法 A	选修	4	64	64	0	0	二	2	限选	B
CSCI 2261.02	MatLab 高等数学建模	选修	2	40	16	24	0	二	2		C
CSCI 2013.02	Linux 使用与编程入门	选修	2	40	16	24	0	二	2		C
CSCI 2219.01	VHDL	选修	1	24	16	8	0	二	2		C
CSCI 3096.03	UNIX 系统程序设计	选修	3	60	32	28	0	二	2	限选	B
SENG 2014.03	汇编语言程序设计 A	选修	3	56	32	24	0	三	1	限选	B
ELIN 3011.04	计算机组成原理 A	必修	4	84	56	28	0	三	1		A
CSCI 3001.04	编译原理 A	必修	4	84	56	28	0	三	2		A
CSCI 3237.02	多媒体技术	选修	2	40	16	24	0	三	1		C
CSCI 3230.04	计算机网络与通信	必修	4	84	56	28	0	三	1		A
CSCI 3083.04	数据库系统原理	选修	4	84	56	28	0	三	1	限选	B
ELIN 3071.02	数据挖掘与知识发现 B	选修	2	32	32	0	0	三	2		C
CSCI 4040.02	数据库管理系统实现 技术	选修	2	30	30	0	0	三	2		C
CSCI 3122.02	现代信息检索技术	选修	2	32	32	0	0	三	2		C
CSCI 3053.03	计算机系统结构	必修	3	72	48	24	0	三	2		A
CSCI 3231.04	操作系统原理	必修	4	80	56	24	0	三	2		A
CSCI 3234.04	软件系统结构与应用 开发	选修	4	64	64	0	0	三	2		C
CSCI 3238.02	虚拟现实	选修	2	30	30	0	0	三	2		C
CSCI 3247.02	高级视频分析	选修	2	36	36	0	0	三	2		C
CSCI 3135.01	管理信息系统分析与 设计	选修	1	30	30	0	0	三	2		C
CSCI 1136.01	游戏开发与设计技术	选修	1	30	30	0	0	三	3		C
CSCI 3239.02	ASP.NET 网站开发技 术	选修	2	30	30	0	0	三	3		C
CSCI 3240.02	Andriod 系统应用开 发	选修	2	32	32	0	0	三	3		C
CSCI 4106.03	人工智能基础	选修	2	56	32	24	0	三	3		C

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注	备注2
CSCI 4241.04	软件工程	必修	4	80	56	24	0	四	1		A
CSCI 3162.02	信息存储技术	选修	2	30	30	0	0	四	1		C
CSCI 4039.03	密码学原理及其应用	选修	2	30	30	0	0	四	1		C
	区块链原理、设计与应用	选修	2	32	32	0	0	四	1		C
小计			93	1978							

(五) 其它教学环节 最低必修学分: 25 最低选修学分: 0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注	备注2
MIED 1001.03	军事技能	必修	2	112	0	0	112	一	1		
EENG 1253.01	校外实训(一)	必修	1	40	0	0	40	一	3		
	学科实践(一)	必修	1	48	0	0	48	二	1	新增	
	学科实践(二)	必修	1	48	0	0	48	二	2	新增	
SENG 3202.02	创新实践	必修	2	80	0	0	80	二	2		
ELIN 2001.02	电子设计与工艺实训A	必修	2	80	0	80	0	二	3		
	学科实践(三)	必修	1	48	0	0	48	三	1	新增	
	学科实践(四)	必修	2	48	0	0	48	三	2	新增	
EENG 3254.03	校外实训(二)	任选	3	120	0	40	0	三	3		
CSCI 4246.06	毕业设计	必修	13	520	0	0	520	四	2		
小计			28	880	0	120	920				

备注: W=周。

七、开课学分(学时)分布统计表(包括实践学时)

课堂教学	必修/选修合计						各学期周学时分布											
	必修		选修		总学分	总学时	一年级			二年级			三年级			四年级		
	门数	学分	门数	学分			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
公共基本课程	8	30	1	2	32	684	12	7	0	4	11	0	3	0	0	0	0	0
通识教育课程	3	4	2	12	16	272	3	12	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
学科通修课程	10	35	0	0	35	680	16	17	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0
专业方向课程	14	41	25	52	93	1978	0	0	6	19	27	4	21	28	20	44	25	0
其它教学环节	9	25	1	3	28	880	7	0	1	3	8	40	6	0	24	0	20	0
合计	44	135	29	69	204	4494	38	36	15	33	48	44	30	28	44	44	45	0

九、修读导引图

展现专业最低学业要求、课程修读指引和培养路径。



