

# 计算机科学与技术专业（基地班）本科人才培养方案

## 学院简介

计算机学院办学历史源于 1984 年数学系计算机软件专业，1992 年计算机科学系独立建系，2012 年成立计算机学院。学院拥有计算机科学与技术、软件工程、物联网工程、信息安全四个本科专业，其中计算机科学与技术专业和软件工程专业分别荣获国家级和省级一流本科专业建设点。2020 年 9 月学院获得教育部批准成立华中师范大学-华为“智能基座”产教融合协同育人基地。计算机科学与技术学科是湖北省一级重点学科，具有一级学科硕士学位授予权，同时具有电子信息专业硕士学位授予权，招收相关专业博士研究生。学院依托教育大数据应用技术国家工程实验室、人工智能与智慧学习湖北省重点实验室、国家语言资源监测与研究网络媒体中心等研究平台，承担了包括国家自然科学基金重点项目在内的众多国家级、省部级项目，发表了一批高水平的学术论文。学院以新工科建设为导向，建立了完备的人才培养体系，实施“产教融合、协同育人、以赛促学、以赛促教、以赛促创”五位一体的人才培养方略，建设有华为信息与网络技术学院创新人才中心、华为俱乐部、苹果 IOS 俱乐部，与百度、小米、科大讯飞等企业签订了人才培养合作协议，学生在全国“挑战杯”大赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、“创青春”全国创业实践挑战赛、ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛、机器人大赛、计算机设计大赛、物联网应用创新大赛、全国信息安全大赛、全国大学生英语竞赛和全国大学生数学建模大赛等重大赛事中获奖 300 余项。不少毕业生保送或考入北大、清华、浙大等高校攻读硕士研究生，也有许多毕业生在重要的 IT 行业、高等学校计算机专业及相关领域从事技术研发、教学科研和信息管理等工作，毕业生的专业基础能力、实际动手能力和科研创新研究能力得到社会和业界的广泛好评及认可。

校内代码：509

专业代码：080901

## 一、专业简介

计算机科学与技术是研究计算机和可计算系统，包括理论、设计、开发和应用。主要的领域包括：人工智能、计算机系统、数据库系统、人机交互、算法与复杂性、程序设计语言、软件工程、计算科学、网络等。涉及数学、概率、逻辑、心理学等方面的概念。着重于理论知识的教学和较高层次的分析问题、解决问题的方法的培养。本专业创建于1984年，经过几十年专业建设，已建立了较为完善的课程培养体系和雄厚的师资队伍。计算机科学与技术专业是国家级一流本科专业建设点，入选湖北省普通高等学校战略新兴（支柱）产业人才培养计划本科项目及湖北省普通本科高校“荆楚卓越工程师协同育人计划”。本专业围绕社会需求，以新工科建设为导向，实施培养专业核心能力、核心素质的专业人才培养方案，建设有“人工智能与智慧学习”湖北省重点实验室、教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地、湖北省计算机实验教学示范中心、苹果iOS俱乐部、华为俱乐部等10余个教研平台，构建了学术创新能力培养与工程实践能力培养双轴并重的人才培养模式，教学和科研实验环境优良，教学与科研成果丰硕。华中师范大学-华为“智能基座”产教融合协同育人基地于2020年9月获得教育部批准成立，计算机科学与技术（基地班）依托该项目进行建设。

## 二、培养目标定位

本专业旨在培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，知识面宽、能力强，具有良好的科学素养和道德品行，具备扎实的自然科学基础，掌握计算机科学与技术专业知识与技能，具有良好的科研创新能力和工程实践能力，能解决计算机领域复杂工程问题，具有开拓创新、组织协调、团队协作、终身学习能力和国际竞争力，能够从事计算机软件、硬件及应用技术等领域的研究、应用、开发和管理的专门人才；本专业为打造自主可控的系统和软件开发产业生态输送卓越拔尖创新人才。毕业生工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含五个方面的要求：

- 1) 职业规范与道德品行：具有家国情怀和社会责任感，恪守职业道德，弘扬科学精神，具备专业精神；
- 2) 专业基础与视野：具有扎实数学基础、自然科学基础、工程基础、信息学科基础和专业基础，具有国际视野；
- 3) 解决复杂工程问题的能力：具备计算思维和系统能力，能将相关计算机理论、方法与技术有效运用于解决复杂的工程问题，具有设计自主可控系统的能力，具有较强的创新与工程实践能力；
- 4) 团队管理与沟通能力：能在多学科背景的团队承担个体、核心成员及团队负责人角色，具有合作精神和工程管理能力，具有跨学科的沟通能力；
- 5) 自主学习与胜任力：具备较强的胜任力，具有终身学习意识和较强的自主学习能力，能够适应计算机及信息领域的快速发展趋势。

## 三、基本要求

基本要求1：计算机工程知识。具备扎实的数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，并能用于解决计算机复杂工程问题。

基本要求 2：问题分析。能够应用数学、自然科学、工程科学以及计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机复杂工程问题，以获得有效结论。

基本要求 3：设计/开发解决方案。能设计针对计算机复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块、算法流程或系统，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。

基本要求 4：研究。能基于计算机科学原理并采用科学方法对计算机复杂工程问题进行研究，通过设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效结论。

基本要求 5：使用现代工具。能针对计算机复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能够理解所使用工具和资源的局限性。

基本要求 6：职业规范。具有人文社会科学素养和社会责任感，能在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任。

基本要求 7：个人和团队。具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

基本要求 8：沟通。能够就计算机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，能够在跨学科跨文化背景下进行沟通和交流。

基本要求 9：项目管理。理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

基本要求 10：终身学习。具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

基本要求 11：工程与社会。能基于计算机领域工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

基本要求 12：环境和可持续发展。能理解和评价针对计算机复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

#### **四、主要课程**

高级语言程序设计、面向对象程序设计、数据结构、离散数学、算法设计与分析、数字逻辑、计算机组成原理、接口技术、计算机网络、操作系统原理、编译原理、数据库原理、软件工程、人工智能、机器学习、深度学习、云计算、大数据技术、高性能计算等。

#### **五、学制及授予学位**

学制：4 年

授予学位：工学学士

六、课程教学学分、学时分布表

类别	学期		— 1	— 2	— 3	二 1	二 2	二 3	三 1	三 2	三 3	四 1	四 2	四 3	总计	百分比
	课类															
学 分	通识教育课程	必修课	14.0	8.0	0.0	8.0	4.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	26.43
		核心课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	8.0	5.71
	专业主干课程		11.0	17.0	0.0	17.0	12.5	0.0	6.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	50
	个性发展课程	专业学术型选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	4.0	7.5	6.0	0.0	5.0	0.0	0.0	25.0	17.86
		交叉复合型选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	4.0	7.5	6.0	0.0	5.0	0.0	0.0		
	小 计		25.0	25.0	0.0	25.0	21.0	4.0	19.0	14.0	0.0	7.0	0.0	0.0	140.0	100
学 时	通识教育课程	必修课	224	128	0	128	64	0	48	0	0	0	0	0	572	26.43
		核心课	0	0	0	0	32	0	32	32	0	32	0	0	128	5.71
	专业主干课程		176	272	0	272	200	0	104	96	0	0	0	0	1120	50
	个性发展课程	专业学术型选修课	0	0	0	0	40	64	120	96	0	80	0	0	400	17.86
		交叉复合型选修课	0	0	0	0	40	64	120	96	0	80	0	0		
	小 计		400	400	0	400	336	64	304	224	0	112	0	0	2240	100

七、课程计划表

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课	课程类别
					讲授	研讨	实验（实践）				
通识教育课程	必修课	34000030 思想道德与法治 Ideology and Moral Cultivation and Law Foundation	一 1	3.0	40	0	8	3		否	
		34000027 马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	一 2	3.0	40	0	8	3		否	
		34000026 中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	二 1	3.0	40	0	8	3		否	
		34000032 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thoughts and Chinese Characterized Socialism	二 2	3.0	48	0	0	3		否	

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课	课程类别
					讲授	研讨	实验(实践)				
		Theory System									
	34000031	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 The Outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	三 1	3.0	48	0	0	3		否	
		形势与政策（每学期上 4 周） Situation and Policy		2.0	64	0	0	2		否	
		军事理论课 Military Theory	一 1	2.0	32	0	0	4		否	
	35000000	大学英语（入校测试分级教学） College English		12.0	192	0	0	4		否	
	33000000	大学体育（采取俱乐部教学制度） College Physical Education		4.0	64	0	0	2		否	
		大学生心理健康教育		1.0	16	0	0	2		否	
		大学生成长主题教育课程		1.0	16	0	0	2		否	
	选修课	模块 1：数学与自然科学		2.0	从学校通识教育核心课程目录中分模块修读 8 个学分（从四个模块中修读三个以上模块课程）			学生必须在学校通识教育核心课程中选修 1 门 2 个学分的艺术类课程合格方能毕业，也可以相应艺术类专业课程冲抵。			
		模块 2：哲学与社会科学		2.0							
		模块 3：人文与艺术		2.0							
		模块 4：教育学与心理学		2.0							
专业主干课程	31002011	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	一 1	6.0	64	32	0	6		是	
	31002051	线性代数 A Linear Algebra A	一 1	3.0	32	16	0	3		是	
	48700001	新生研讨课 Freshman Seminar	一 1	2.0	20	10	4	2		否	
	31002021	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	一 2	6.0	64	32	0	6	高等数学 A1	是	
	48718002	大学物理 College Physics	一 2	3.0	32	16	0	3		是	
	48718003	高级语言程序设计 Advanced Programming Language	一 2	3.0	32	16	0	3		是	
	48718004	高级语言程序设计实验 Advanced Programming Language Experiments	一 2	1.0	0	0	32	2		是	
	48718005	离散数学 Discrete Mathematics	一 2	4.0	44	20	0	4	线性代数 A	是	
	31002061	概率统计 A Probability Statistics A	二 1	3.0	32	16	0	3	高等数学 A2	是	
	专 48728001	数据结构	二 1	4.0	44	20	0	4	高级语言	是	

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课	课程类别
					讲授	研讨	实验(实践)				
业必修课程		Data Structure							程序设计		
	48728002	数据结构实验 Data Structure Experiments	二 1	1.0	0	0	32	2	高级语言 程序设计	是	
	48728003	数字逻辑 Digital Logic	二 1	3.0	28	13	14	3		是	
	48728004	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	二 1	3.0	28	13	14	3	高级语言 程序设计	是	
	50928001	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	二 1	3.0	28	13	14	3	高级语言 程序设计	是	
	48728005	数据库原理 Principles of Database	二 2	3.5	32	17	14	3	数据结构	是	
	48728006	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	二 2	3.5	32	17	14	3	数字逻辑	是	
	48728007	计算机网络 Computer Network	二 2	3.5	32	17	14	3		是	
	48728008	人工智能 Artificial Intelligence	二 2	2.0	20	8	8	2	数据结构	是	
	48728010	操作系统原理 Principles of Operating System	三 1	3.5	32	17	14	3	数据结构	是	
	48728011	算法设计与分析 Algorithmic Design & Analysis	三 1	3.0	28	13	14	3	数据结构	是	
	48728012	编译原理 Compiler Principles	三 2	2.5	24	12	8	3	数据结构	是	
	48728013	软件工程 Software Engineering	三 2	3.5	32	17	14	3	数据结构	是	
个性 发展 课程	48738001	Java 语言程序设计 JAVA Programming Language	二 2	2.5	22	11	14	2	面向对象 程序设计	否	
	50938002	Linux 技术 Linux Technology	二 2	2.0	20	6	12	2	高级语言 程序设计	否	指选
	48738032	程序设计综合课程设计 Programming Language Comprehensive Experiments	二 2	1.0	0	0	32	2	面向对 象 程序设计	否	
	48738021	机器学习 Machine Learning	二 2	2.0	20	8	8	2	高等数 学 A2	否	指选
	48738022	深度学习 Deep Learning	二 3	2.0	20	8	8	2	高等数 学 A2	否	指选
	50938001	人工智能程序设计 Artificial Intelligence Programming	二 3	2.0	20	6	12	2	面向对 象 程序设计	否	指选
	48728009	接口技术 Interface Techniques	三 1	3.0	28	14	12	3	计算机组 成原理	否	

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课	课程类别
					讲授	研讨	实验(实践)				
	48738011	数据库课程设计 Database Experiments	三 1	1.0	0	0	32	2	数据库原理	否	
	48738010	智能芯片原理及应用 Principles and Applications of Intelligent Chip	三 1	2.0	18	9	10	2		否	指选
	48738019	自然语言处理 Natural Language Processing	三 1	2.0	20	8	8	2		否	指选
	50938003	模式识别 Pattern Recognition	三 1	2.5	30	10	0	2	数据结构	否	指选
	48738013	并行计算 Parallel Computing	三 1	2.0	18	9	10	2		否	指选
	50938004	云计算 Cloud Computing	三 2	2.0	18	9	10	2	计算机网络	否	指选
	48738023	智能系统与应用(机器人、无人驾驶等) Intelligent Systems and Applications (Robot and Unmanned Vehicle)	三 2	2.0	20	8	8	2		否	指选
	50938005	语音识别 Speech Recognition	三 2	2.0	20	8	8	2		否	指选
	48738024	高性能计算 High Performance Computing	三 2	2.0	20	8	8	2	算法设计与分析	否	指选
	48738025	计算机视觉 Computer Vision	三 2	2.0	22	10	0	2	数据结构	否	指选
	48738026	大数据技术 Big Data Technology	三 2	2.0	20	8	8	2	算法设计与分析	否	指选
	48738015	信息安全 Information Security	三 2	2.0	20	8	8	2		否	
	52438007	区块链技术及应用 Blockchain and Application	四 1	2.0	18	10	8	2		否	
	48738027	移动软件应用开发技术 Mobile Software Application Techniques	四 1	2.5	22	11	14	2	Java 语言程序设计	否	
	48738030	嵌入式系统开发技术 Embedded System Development	四 1	2.5	22	11	14	2	计算机网络	否	
	48838004	软件工程课程综合设计 Software Engineering Course Integrated Design	四 1	1.0	0	0	32	0	软件工程	否	

#### 八、实践教学

内容	学分	开设时间
专业见习, 研习	2	二 3 或三 3 进行
校外专业实习	8	三 3 或四 1 末进行
校内专业实习及毕业论文(设计)	6	四 1 和四 2 进行

社群教育	8	大学四年内进行
总计	24	

### 1. 实践实验教学环节

专业见习必须提供见习单位的相关证明，并提交一份见习报告，原则上大二或大三的第三学期进行；

校外专业实习由学院统一组织安排，在大三的第三学期或大四第一学期末进行，每位实习生必须提交一份实习报告，实习成绩由实习单位提供，成绩合格者方能获得学分；

校内专业实习由学院专业教师进行指导完成，在大四第一学期进行，学期结束前由学院统一进行验收，验收合格后方可进行毕业论文开题及写作，有关毕业设计和毕业论文的具体要求，以学校和学院相关规定为依据。

### 2. 社群教育

8个学分分四部分实施：（1）2个学分为大学生劳动教育，其中含0.5个学分的劳动理论教育和1.5个学分的劳动实践教育，劳动理论教育由本科生院（党委学工部）结合学生教育组织开设，劳动实践教育体系由校团委负责研究设计并组织开展；（2）0.5个艺术实践学分，由校团委组织实施；（3）“四史”学习教育1个学分，由马克思主义学院组织，学校在马克思主义学院组建专门的“四史”教育教学研究中心，马克思主义学院、历史文化学院、政治与国际关系学院等学院专家教师组成专题教学团队实施；（4）4.5个学分为创新创业和综合素质教育，包括学生参加各种社会实践活动、参加科研项目训练，发表论文，各种竞赛获奖，获取专业等级证书、应用型技能证书等，具体规则如下：

序号	活动名称	活动和社会实践的要求		学分
1	社会实践活动	思政课社会实践：提交社会调查报告，通过答辩者		2
		个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		2
2	暑期实习、实训	大一或大二第三学期参加实习实训成绩合格者		2
3	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
		全国计算机软件资格、水平考试	中级证书者	3
			高级证书者	4
		CCF 计算机软件能力认证	200-400 分	2~4
4	竞赛	院级	获一等奖者	2
			获二等奖者	1
		校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	5
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
5	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2~3
6	科研	参与教师科研项目或大学生科研立项	每项	1~3



## 九、说明

1. 本专业为非师范专业，按计算机类招生，前三个学期的课程与计算机科学与技术、软件工程、物联网工程、信息安全专业的课程基本相同，第三个学期末分流。

2. 本专业课程学分总共 140 学分，其中通识教育课程必修课 37 学分（占比 26.43%）、通识教育核心选修课 8 学分（占比 5.71%）、专业主干课程必修课 70 学分（占比 50%）、个性发展课程选修课 25 学分（占比 17.86%）。

3. 本专业学生在规定修业年限内修满规定的学分，课程学分达到 140 个学分，实践教学达到 24 个学分，完成所有实践实验教学环节，外语考试成绩等符合华中师范大学本科毕业生要求，体育测试达标，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予工学学士学位。

### 4. 各类课程学分的修读

（1）大学英语采取分级教学，具体修读方式见《华中师范大学大学英语分级教学实施方案》。

（2）大学体育采取体育俱乐部制，具体修读方式见《大学体育俱乐部课程修读规则》。

（3）新生研讨课分不同专题，具体修读方式见《新生研讨课实施方案》。

（4）通识教育核心课由学生从学校通识教育核心课程目录中分模块选修。学生必须修读不低于 8 个学分的通识教育核心课程。学生在数学与自然科学、哲学与社会科学、人文与艺术、教育学与心理学四个模块中选择修读，获得的 8 个学分必须涵盖三个以上模块，修读课程不得与本专业课程重复或相近。

### （5）个性发展课

分专业学术型、交叉复合型两种类型。选择专业学术型发展学生应修读 25 个学分的专业选修课程（选课遵循学习基础先行课原则）；选择交叉复合型发展的学生应修读 25 个学分的交叉复合专业的专业主干课程（选课遵循学习基础先行课原则）。以上两种类型学生可根据自己的情况进行选择，选修课程的总学分不得低于 25 学分。

5. 注册辅修专业的学生，应从本专业标注为双学位的课程中选择修读，修满 25 个学分可申办辅修证书，修满 50 个学分并完成毕业论文（毕业设计）可申办辅修专业学士学位证书。选修专业主干课程达到 12 个学分的学生，颁发该专业的“微专业”教育学习证书。

### 6. 每学年第三学期主要安排：

教学课程：

- （1）学校建设开设的通识教育核心课程；
- （2）学校自开或基于网络资源采用混合式教学的通识教育选修课程；
- （3）聘请境内外高水平教师讲授的国际化通识性课程或讲座；
- （4）部分新生研讨课程；
- （5）校内外主辅修和双学位课程；
- （6）语言强化课程。

实践教学环节或活动：

（1）教学计划调整后的部分实践教学环节。如部分用时较长的综合设计实验、野外实习、见习等实践教学环节。

- (2) 实习、实训。
- (3) 大学生科研项目训练；
- (4) 各类专业技能培训（含师范生专业技能训练）；
- (5) 各类大学生实践竞赛活动；
- (6) 境内外游学教育活动；
- (7) 其他可以安排在暑期第三学期进行的创新创业等专业社会实践活动。