

河南师范大学计算机科学与技术专业（创新实验班）

本科人才培养方案

一、专业简介

计算机科学与技术专业始建于 1984 年，1985 年开始招生，现为省级特色专业和省级专业综合改革试点专业，并于 2019 年获批国家级一流本科专业建设点，2021 年通过普通高等学校师范专业认证（二级），计算机科学与技术创新实验班（非师范）2023 年 9 月开始招生。

本专业现有专任教师 56 人，其中教授 10 人、博士/硕士学位 53 人。全国优秀教师 1 人、全国模范教师 1 人、省教学标兵 7 人。专业依托“计算机实验教学中心”省级计算机实验教学示范中心、“教育人工智能与个性化学习”河南省重点实验室、“教学资源与教育质量评估大数据”河南省工程实验室等教学科研平台，不断提升专业内涵。

创新实验班全面贯彻计算机领域本科教育教学改革试点工作计划（“101”改革计划）制定培养计划；配备专职班主任并实施本科生导师制，加大对学生的实践与科研引导，切实提升学生项目实战能力；以学习成果为导向，学科竞赛和科研训练为抓手，实施以生为本的个性化人才培养模式。

二、专业培养目标和毕业要求

(1) 专业培养目标

本专业立足河南、面向全国，培养适应社会和信息产业发展需要，具有良好科学人文素养和职业道德、强烈事业心和社会责任感，具备扎实的数理基础和工程基础，具有计算机科学与技术专业知识与能力，具有一定的实践能力、系统能力和创新意识，具备综合运用所学知识和技术手段解决复杂工程问题的能力，能够胜任计算机领域相关的研究、设计、开发与管理工作，并具有终身学习、团队合作能力的计算机专业人才。

本专业学生毕业 5 年左右预期达到的目标：

1. 道德修养：爱党爱国、拥护社会主义制度，具有良好科学人文素养，德智体美劳全面发展，爱岗敬业，能够充分考虑复杂工程活动对环境、社会、经济和文化的影响；

2. 知识技能：具备扎实数学、自然科学和计算机学科基础，掌握计算机科学与技术的基本理论、知识和技能，能够将这些知识综合应用于解决复杂工程问题；

3. 工程实践：具有较强的工程实践能力、分析和解决问题能力、一定的系统建设、应用和管理能力，并将其应用到相关产品的设计、开发和集成中。

4. 沟通协作：具有国际视野、具备良好的团队协作意识，能够在多学科多文化的工程团队中工作和有效交流；具备一定的组织能力、决策能力和沟通协调能力；

5. 终身学习：能够适应计算机技术和信息技术的快速发展，通过在线学习、实践总结等多种渠道，做到不断拓展专业知识和技能，锻造系统建设、应用和管理能力，提升个人政治理论素养和科学人文素养。

（2）毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力和素质：

1. 工程知识

能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识应用于解决计算机科学与技术领域中的复杂工程问题。

1-1（具备描述能力）：能够理解和掌握数学、物理等自然科学的基础知识，并能将数学、自然科学、工程科学语言工具用于工程问题的描述。

1-2（学会建模求解）：能够运用计算机科学与技术专业知识和数学建模方法对计算机领域的复杂工程问题建模并求解。

1-3（掌握推演分析）：能够运用计算机专业知识和数学建模方法分析推演工程问题。

1-4（学会比较综合）：能够将计算机专业知识和数学模型方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析

能够应用数学、自然科学和计算机科学与技术的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。

2-1（识别关键环节）：能够运用数学、自然科学和计算机科学与技术的基本知识对复杂计算机工程问题关键环节识别判断，并进行有效分解。

2-2（表述复杂问题）：能够对分解后的计算机工程问题进行抽象表达与合理建模。

2-3（寻求替代方案）：掌握科技文献、资料的调研方法，并运用所学知识、原理寻求计算机工程问题多种替代解决方案。

2-4（获取有效结论）：能够通过文献研究，并运用所学知识、原理分析计算机系统的影响因素，分析结果的合理性、验证结构的有效性。

3. 解决方案

能够设计针对复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、模块或流程，能在设计环节综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，鼓励设计过程中的创新意识。

3-1（分析问题方案）：能够对复杂计算机系统进行需求分析，清晰描述任务过程，并能了解和分析影响任务的各种因素。

3-2（完成单元设计）：能够掌握对复杂计算机系统进行分析和设计的方法，并能够运用计算机技术进行特定部件、模块的实现。

3-3（鼓励创新意识）：能够在系统方案设计、关键子系统实现和关键模块实现等环节体现创新意识。

3-4（考虑制约因素）：能够在系统方案设计、关键子系统实现和关键模块实现过程中考虑安全、健康、法律、文化及环境等因素的影响。

4. 科学研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1（设计实验方案）：能够基于数学、计算机等科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂计算机工程问题的解决方案，并根据问题特点选择研究路线、设计实验方案。

4-2（实现实验系统）：能够根据实验方案构建计算机实验系统，包括实验数据的采集和处理，实验流程的设计和开展，实验结果的检验和测试。

4-3（得到实验结论）：能够对实验现象和结果进行合理分析和解释，进行信息综合，并基于所学知识、原理得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具

能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1（了解现代工具）：了解常用软硬件工具，明确其局限性，针对计算机工程问题，能够选择和利用合适的软硬件资源，进行计算机系统的设计、开发和分析等。

5-2（掌握现代工具）：能够针对特定问题，开发或选用满足需求的软硬件，进行系统模拟和结果预测，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1（理解社会约束）：了解计算机科学与技术相关的技术标准 and 法律、法规，理解各种因素对计算机工程系统实施的影响。

6-2（注重社会责任）：能够结合相关的工程知识，通过在思政、人文、社科类课程学到的知识，综合分析和评价计算机专业工程实践和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，并理解作为计算机工程师应承担的责任。

7. 环境与发展

了解环境保护和可持续发展的基本内涵，能够理解和评价针对复杂计算机工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1（理解环保发展）：了解环境保护和社会可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，理解计算机软硬件工程方案对环境和社会可持续发展的影响。

7-2（评价工程影响）：能够重环境保护和可持续发展的角度思考计算机工程方案的可持续性，评价工程方案执行过程中可能对社会和人类造成的负面影响。

8. 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，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。

8-1（具有家国情怀）：具有良好思想道德和社会公德，了解国情，理解社会主义核心价值观，树立正确的政治立场，爱党爱国，勤奋敬业。

8-2（践行道德责任）：具有优良学风、良好纪律性和认真负责的态度，理解诚实守信的工程职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守。

8-3（保持身心健康）：具有人文和社会科学素养，具有正确的人生观和价值观，通过参加文体活动，保持身心健康。

9. 团队合作

能够在多学科和多文化背景的团队中理解与承担个体、团队成员或负责人的角色，能够和其他团队成员进行有效沟通，并充分发挥团队协作的优势。

9-1（学会沟通合作）：能主动与其它文化和学科背景的成员

沟通交流、合作共享，能够胜任团队成员的角色、完成团队分配的工作。

9-2（具备领导能力）：能够胜任团队负责人的角色，具有全局观念和协调能力、能够听取其他团队成员的意见和建议，带领团队成员充分发挥团队协作优势。

10. 表达与沟通

具备良好的口头和书面表达能力，能够就复杂工程问题与同行及公众进行有效沟通，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令；掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行无障碍交流。

10-1（具备表达能力）：具备良好的口头和书面表达能力，掌握基本的技术报告、学术论文和演示文稿的撰写技能，能够清晰、有条理地表达自己的观点，回应质疑。

10-2（拥有国际视野）：理解尊重不同文化的差异性，了解计算机领域国际发展趋势和研究热点，能够在国际交流中进行流利的口头和书面沟通，了解基本的国际文化礼仪。

11. 项目管理

能够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。

11-1（掌握管理决策）：了解计算机工程项目管理的全过程，理解管理与经济决策的重要性，掌握工程管理的基本原理和常用的经济决策方法。

11-2（运用管理决策）：能够在多学科、跨职能环境中合理

运用工程管理原理与经济决策方法，进行项目可行性分析，及系统方案设计。

12. 终身学习

具有自主学习和终身学习意识，具有不断学习和适应发展的能力。

12-1（具有学习意识）：了解自主学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握跟踪本专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径。

12-2（具备学习能力）：具备自主学习能力，借助专业文献和网络资料等媒介进行终身学习，以适应个人职业发展需求。

表 1 毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求	培养目标				
	1:道德修养	2:知识技能	3:工程实践	4:沟通协作	5:终身学习
毕业要求 1：工程知识		√	√		
毕业要求 2：问题分析		√	√		
毕业要求 3：解决方案	√	√	√	√	
毕业要求 4：科学研究		√			√
毕业要求 5：工具使用		√	√		
毕业要求 6：工程与社会	√		√		
毕业要求 7：环境与发展	√			√	
毕业要求 8：职业规范	√			√	
毕业要求 9：团队协作	√	√		√	
毕业要求 10：表达沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理	√	√	√	√	
毕业要求 12：终身学习			√		√

四、学制、总学分及授予学位

标准学制 4 年，修业年限 3~6 年。学生至少修满 170 学分方可毕业，颁发毕业证。符合学位授予条件者授予理学学士学位。

三、专业核心课程

程序设计基础、数据结构、离散数学、算法设计与分析、计算机组成原理与系统结构、计算机系统基础、操作系统、计算机网络、编译原理、数据库系统原理、软件工程、人工智能导论。

五、课程结构

表 2 课程结构及学分构成表（非师范类）

课程结构			学分	占总学分的比例%	
公共必修课程			33	19.4%	
博约通识课程	博约经典		18	10.6%	
	博约核心				
	博约百花				
专业教育课程	必修		57	45.9%	
	选修		21		
实践教学课程	专业实验		23	24.1% (专业实验中含选修实验 11 学分)	
	工程训练		2		
	专业实习		6		
	毕业论文		6		
	第二课堂	360 课外训练			4
		创新创业实践			
		学科竞赛			
合计			170 (含实践 52 学分)	100% (实践课程占)	

六、计算机科学与技术专业课程计划表

表 3 河南师范大学计算机科学与技术专业课程计划总表（非师范类）

课程类别	课程编号	课程名称	学分		总学时分配		周学时	建议修读学期	备注
			理论	实践	理论	实践			
公共必修课程	MY000100101	思想道德与法治 Moral Education and Law Fundamentals	2	1	28	28	2	1	
	MY000100202	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary History of China	2	1	36	36	2	2	
	MY000100303	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2	1	36	36	2	3	
	MY000100404	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	2	1	36	36	2	4	
	MY000100505	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	1	36	36	2	5	
	MY000100400	形势与政策 Situation and Policy	2		32	4	2		2,3,4,5 四个学期分别设置 4 周理论, 共计 32 学时
	XS000100100	国家安全教育 National Security Education	1		18			1	以线上形式开设
	XS000100200	劳动教育 Labor Education			32			1	以线上形式开设
	XS000100300	劳动实践 Labor Practice		1		36		1	

	WY000100111	大学英语I College EnglishI		2		28		2	1	普本专业
	WY000100222	大学英语II College EnglishII		2		36		3/2	2	
	WY000100333	大学英语III College EnglishIII		2		36		3/2	3	
	WY000100444	大学英语IV College EnglishIV		2		36		2	4	
	TY000100111	大学体育I College Physical Education I			1		28	2	1	
	TY000100222	大学体育 II College Physical Education II			1		36	2	2	
	TY000100333	大学体育 III College Physical Education III			1		36	2	3	
	TY000100444	大学体育IV College Physical Education IV			1		36	2	4	
	GF000100101	军事理论 Military Theory		1		18		2	1	
	GF000100201	军事训练 Military Training			1		2 周		1	共 80 学时
	总计			22	11	408	428			
博约通 识课程		博约经典 Boyue Classics		4						不低于 4 学分
		博约核心 Boyue Core Curriculum	科学思维 Scientific Thinking	12					1-7	公共艺术模块不低于 2 学分, 创新创业模块不低于 2 学分, 健康人生模块不低于 2 学分
			社会人文 Social Humanities							
			公共艺术 Public Art							
			教师教育 Teacher							

				Education						
				健康人生 Healthy Life						
				创新创业 Innovation and Entrepreneurship						
				国际视野 International Perspective						
		博 约 核 心 Booyue Core Curriculum	科学思维 Scientific Thinking	2					1-7	不低于 2 学分
社会人文 Social Humanities										
公共艺术 Public Art										
		合计		18		324				

专 业 教 育 课 程	必 修	SX000200131	高等数学 III（1） Advanced Mathematics III（1）	5		70		5	1	
		JS010300101	线性代数 Linear Algebra	3		56		4	1	
		JS010301601	计算机学科导论 Introduction to Computer Science	2		28		2	1	
		JS010300301	程序设计基础 Programming Foundation	3		42		5	1	
		SX000200132	高等数学 III（2） Advanced Mathematics III（2）	4		72		4	2	

		WL010350412	大学物理 I College Physics I	2		36		2	2	
		JS010300402	离散数学 Discrete Mathematics	4		72		4	2	
		JS010300503	数据结构 Data Structure	3		54		3	3	
		JS010300603	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	4		72		4	3	
		JS050300303	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2		36		2	3	
		JS010301303	Java 程序设计 Programing in Java	2		36		2	3	Java/C++/ C#面向对象程序设计三选一
		JS010301403	C++程序设计 Programing in C++	2		36		2	3	
		JS010301503	C#程序设计 Programing in C#	2		36		2	3	
		JS010300204	概率论与数理统计 Probability Theory & Mathematical Statistics	4		72		4	4	
		JS010300704	计算机组成与系统结构 Computer Organization and Architecture	4		72		4	4	

		JS010300904	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2		36		2	4	
		JS010301004	数据库系统原理 Principles of Database System	2		36		2	4	
		JS010300805	操作系统 Operating Systems	3		54		3	5	
		JS030300305	计算机网络 Computer Network	3		54		3	5	
		JS010301105	软件工程 Software Engineering	2		36		2	5	
		JS010301205	编译原理 Compiling Principle	2		36		2	5	
		JS050301607	文献检索与科技论文写作 Literature Retrieval and Writing of	1		18		2	7	
	总计			57		988				
	选修	JS050300402	Python 程序设计 Programing in Python	2		36		2	2	
		JS010501002	MatLab 程序设计 Programing in MATLAB	2		36		2	2	
		JS010500102	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	2		36		2	2	
		JS010301303	专业英语 Professional English	2		36		2	3	

		JS010500203	计算机系统基础 Fundamentals of Computer Systems	3		54		2	3	
		WL010350313	大学物理 II College Physics II	2		36		2	3	
		JS010500704	数学建模 Mathematical Modeling	2		36		2	4	
		JS050300604	机器学习 Machine Learning	2		36		2	4	
		JS010501604	图像处理技术 Image Processing Techniques	2		36		2	4	
		JS010500805	微机原理与接口 Microcomputer Principle and Interface	2		36		2	5	二选一
		JS010501005	单片机原理及应用 Principle and Application of Single Chip Microcomputer	2		36		2	5	
		JS050300705	深度学习 Deep Learning	2		36		2	5	
		JS050500805	数据挖掘与大数据分析 Data Mining and Big Data Analysis	3		54		3	5	
		JS030301405	网络安全 Network security	2		36		2	5	
		JS030500605	移动应用开发 Mobile Application Development	2		36		2	5	
		JS050301205	并行程序设计 Parallel Programming	2		36		2	5	

		JS050301007	UML 系统分析与设计 System Analysis and	2		36		2	7	
		JS050300907	自然语言处理 Natural Language	2		36		2	7	
		JS050500507	计算机视觉与模式识别 Computer Vision	2		36		2	7	
			网络编程 Network Programming	2		36		2	7	
			网络攻击与防护 Network Attack and Protection	2		36		2	7	
		总计		40						至少选 21
实践教学课程	必修	JS010400201	程序设计竞赛基础 Fundamental of Programming Contest		0		56	4	1	
		JS010400301	程序设计基础实验 Experiment of Programming Foundation		1		28	5	1	
		WL010450212	大学物理实验 I Experiment of College Physics I		1		36	2	2	
		JS010400503	数据结构实验 Experiment of Data Structure		1		36	5	3	
		JS010400603	电子技术基础实验 Experiment of Fundamentals of Electronic Technology		1		36	6	3	
		JS010401303	Java 程序设计实验 Experiment of Programing in Java		1		36	2	3	三选一，与理论课对应

		JS010401403	C++程序设计实验 Experiment of Programing in C++		1		36	2	3	
		JS010401503	C#程序设计实验 Experiment of Programing in C#		1		36	2	3	
		JS010400704	计算机组成与系结构实验 Experiment of Principles of Computer Composition		1		36	5	4	
		JS010400904	算法设计与分析实验 Experiment of Algorithm Design and Analysis		1		36	4	4	
		JS010401004	数据库系统原理实验 Experiment of Principles of Database System		1		36	4	4	
		JS010400805	操作系统实验 Experiment of Operating Systems		1		36	5	5	
		JS010401205	编译原理实验 Experiment of Compiling Principle		1		36	4	5	
		JS010401105	软件工程实验 Experiment of Software Engineering		1		36	4	5	
		JS030400305	计算机网络实验 Experiment of Computer Network		1		36	5	5	
		总计			12					
	选修	JS050400402	Python 程序设计实验 Experiment of Programing in Python		1		36	2	2	

		JS010400602	程序设计基础课程设计 Course Design in Programming Foundation		1		36	2	2	
		JS010601002	MatLab 程序设计 Programing in MATLAB		1		36	2	2	
		JS010600102	汇编语言程序设计实验 Experiment of Assembly Language Programming		1		36	2	2	
		JS010600203	计算机系统基础实验 Experiment of Fundamentals of Computer Systems		1		36	2	3	
		WL010450213	大学物理实验 II Experiment of College Physics II		1		36	2	3	
		JS010600704	数学建模实验 Experiment of Mathematical Modeling		1		36	2	4	
		JS050400604	机器学习实验 Experiment of Machine Learning		1		36	2	4	
		JS010601604	图像处理技术实验 Experiment of Image Processing		1		36	2	4	
		JS010600805	微机原理与接口实验 Experiment of Microcomputer Principle and Interface		1		36	2	5	2 选 1
		JS010601005	单片机原理及应用实验 Experiment of Principle and Application of Single Chip Microcomputer		1		36	2	5	
		JS050400705	深度学习实验		1		36	2	5	

			Experiment of Deep Learning							
		JS010601705	人工智能实践 Practice of Artificial Intelligence		1		36	2	5	
		JS030600605	移动应用开发实验 Experiment of Mobile Application Development		1		36	2	5	
		JS050600805	数据挖掘与大数据分析实验 Experiment of Data Mining and Big Data Analysis		1		36	2	5	
		JS030401405	网络安全实验 Experiment of Network security		1		36	2	5	
		JS050401205	并行程序设计实验 Experiment of Parallel Programming		1		36	2	5	
		JS050401007	UML 系统分析与设计实验 Experiment of System Analysis and Design via UML		1		36	2	7	
		JS050600507	计算机视觉与模式识别实验 Experiment of Computer Vision and Pattern Recognition		1		36	2	7	
		JS050400904	自然语言处理实验 Experiment of Natural Language Processing		1		36	2	7	
			网络编程实验 Experiment of Network Programming		1		36	2	7	
			网络攻击与防护实验 Experiment of Network Attack and Protection		1		36	2	7	
		总计			21					至少选 11
	综 合		实习 Educational Practice		6				5-7	

	实 践		毕业论文（设计） Graduation Thesis		6				5-8	
		JS010600906	软件测试实训 Practice of Software		1		32	2	6	第 6 学期 前 8 周 或第 7 学 期后 2 周
		JS010601806	工程训练 1		0.5		16	2	6	
		JS010601906	工程训练 2		0.5		16	2	6	
			360 课外训练 360 Extracurricular Training		4					360 课外训 练6 学分， 创新创业实 践3 学分， 学科竞赛3 学分，学生 修读不低于 4 学分。
			创新创业实践 Innovation and Entrepreneurshi p Practice							
			学科竞赛 Academic Competitions							
			合计		18					

