

计算机科学与技术专业培养方案

(工学, 计算机类, 专业代码 080901)

一、培养目标

本专业培养适应信息化产业需要, 德、智、体、美、劳全面和谐发展, 立足京津冀, 服务于区域经济建设, 具有终身学习能力、团队合作与沟通能力及良好的人文素养, 具备扎实的数学和自然科学知识基础和计算机科学与技术的基本理论知识、基本技能及基本方法, 具有较强的工程实践应用能力与知识创新能力, 具有国际视野, 能从事有关计算机科学与技术方面的设计、开发、应用及技术服务等工作的高素质应用型人才。

学生毕业 5 年左右在社会和专业领域应达到的目标:

1. 具有较强的计算思维能力、工程实践能力, 能够熟练地将数学、自然科学、工程基础以及软硬件专业知识、技术与方法运用于计算机工程实践。
2. 具有丰富的工程经验和较强的创新创业意识, 能够组织和实施计算机科学与技术相关领域的项目, 综合考虑工程与社会、法律与法规、环境与经济等因素, 跟踪行业的前沿技术, 将新方法、新技术应用于工程实践中, 保持行业竞争力。
3. 具备健全人格和良好的人文素养, 遵守职业道德, 具有社会责任感, 能够积极服务国家与社会。
4. 具有团队合作能力、沟通与交流能力、终身学习能力。
5. 具有国际视野, 能够适应持续变化的自然环境和社会环境, 胜任跨文化背景下计算机科学与技术相关领域工作。

二、毕业要求

本专业毕业要求共12项, 涉及工程知识、问题分析、设计解决方案、问题研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理、终身学习。

- 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机应用系统中的复杂工程问题。
- 2.问题分析: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及计算机科学与技术专业知识, 识别、表达、并通过文献研究分析计算机应用系统中的复杂工程问题, 以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案: 能够设计针对计算机应用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应用系统, 能够在设计环节中体现创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机应用系统中复杂工程问题进行研究, 设

计实验方案并实施，对实验数据进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。。

5.使用现代工具：能够针对计算机应用系统的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和计算机软硬件开发工具，对计算机应用领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机应用系统中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。。

7.环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够评价计算机应用系统的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：能够树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，德智体美劳全面发展，能够在计算机应用系统工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：具备健康的体格，具有团队合作意识，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。

10.沟通：能够就计算机应用系统的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。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的方法和技术，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：在社会发展的大背景下，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。

三、主干学科

计算机科学与技术

四、核心课程

微机原理及应用、离散数学、数据结构、编译原理、算法设计与分析、操作系统、计算机组成原理、数据库原理及应用、软件工程、计算机网络、接口技术等。

五、主要实践教学环节

计算机操作实习、电工技术实习、Java 课程设计、计算机组成原理课程设计、数字电子技术基础课程设计、数据结构课程设计、数据库原理及应用课程设计、接口技术课程设计、操作系统

课程设计、编译原理课程设计、单片机原理及应用课程设计、专业综合实践、生产实习、毕业设计。

六、修业年限

本专业实行弹性学制，学制四年，学生可以三至八年完成学业。

七、授予学位

工学学士

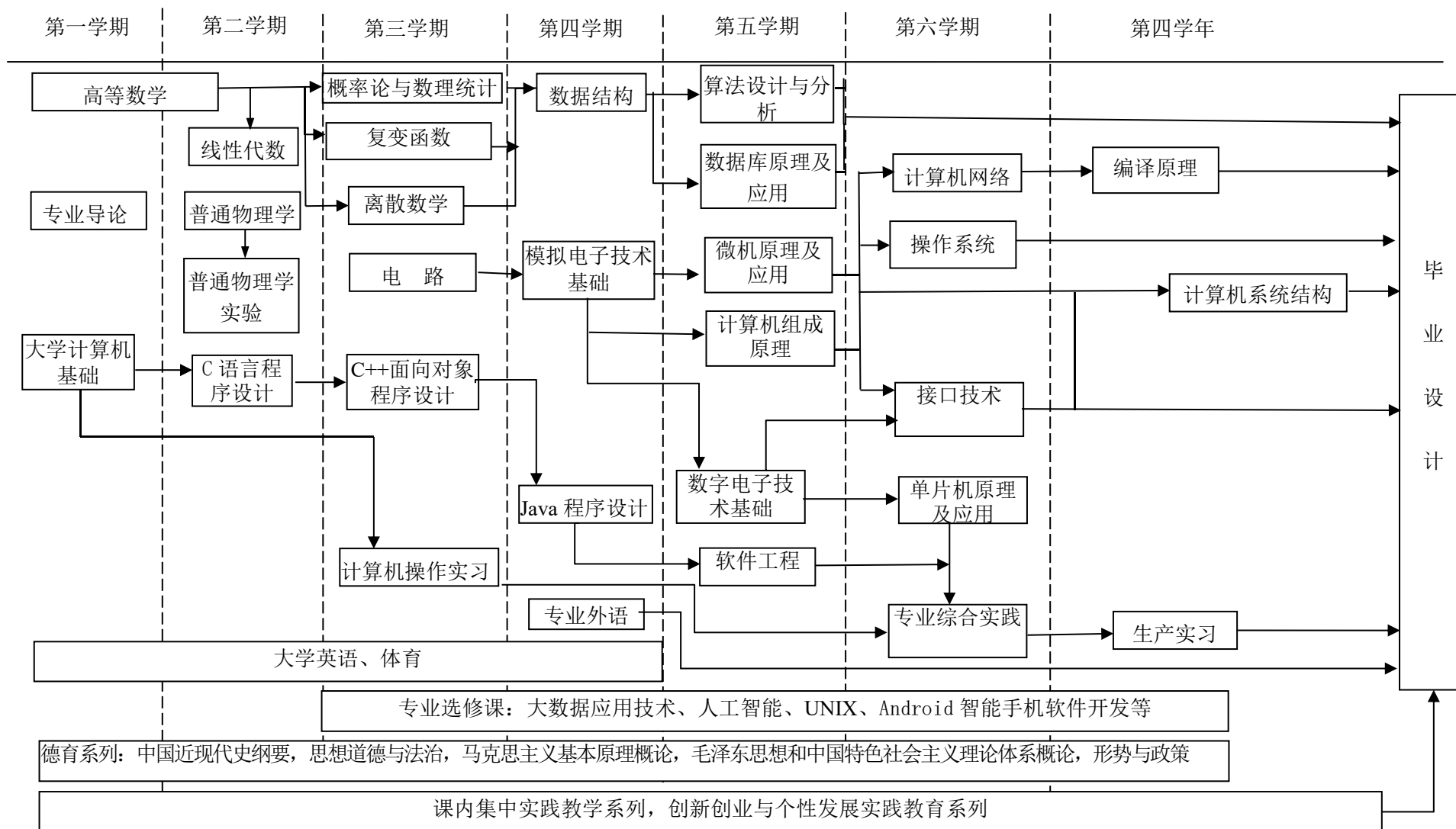
八、课程体系构成及学分（学时）分配表

模块类别	课程系列	学分	学时	占总学分比例（%）
通识教育模块	德育系列	14	256	7.78
	外语系列	10	160	5.56
	身心素质系列	7	212	3.89
	计算机基础系列	5	80	2.78
	通识素质教育选修系列	8	160	4.44
	创新创业系列	2	32	1.11
学科基础教育模块	自然科学基础系列	27.5	446	15.28
	学科基础系列	21	342	11.67
专业模块	专业基础系列	20.5	328	11.39
	专业方向系列	12	192	6.67
	专业选修系列	10	160	5.56
实践教育模块	课内集中实践教学系列	37	----	20.56
	创新创业与个性发展实践教育系列	6	----	3.33
合计		180	2368	100

九、教学时间安排表

项目 周数 学期	理论教学	考试	实践教学					入学教育	毕业教育	个性发展教育（分散）	机动	小计	寒暑假
			军训	实习	课程设计	专业实验	毕业设计（论文）						
一	16	1	2									19	5
二	18	1										19	8
三	16	1		2								19	5
四	15	1		1	2							19	8
五	15	1			3							19	5
六	14	1		2	3							20	8
七	15	1		2	1							19	5
八	0	0		2			14				3	19	8
合计	109	7	2	10	9		14					153	52

十、拓扑图



十一、课程设置及教学进程表

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育模块	德育系列	1	17000180	思想道德与法治 Ideology, Morality and the Rule of Law	必修	2.5	40	40				2.5						
		2	17000200	马克思主义基本原理概论 Basic Principle of Marxism	必修	2.5	40	40						2.5				
		3	17000081	形势与政策（一） Situation and Policy（1）	必修	0.5	8	8			0.5							
		4	17000082	形势与政策（二） Situation and Policy（2）	必修	1.5	56	56									1.5	
		5	17000191	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一） Introduction to Mao Zedong Thought and Theory System of Socialism with Chinese Characteristics（1）	必修	2.5	40	40					2.5					
		6	17000192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二） Introduction to Mao Zedong Thought and Theory System of Socialism with Chinese Characteristics（2）	必修	2.0	32	32								2.0		
		7	17000070	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	必修	2.5	40	40			2.5							
	外语系列	8	13001751	大学英语（一） College English（1）	学位	4.0	64	64			4.0							
		9	13001752	大学英语（二） College English（2）	学位	2.0	32	32				2.0						
		10	13001753	大学英语（三） College English（3）	学位	2.0	32	32					2.0					
		11	13001754	大学英语（四） College English（4）	学位	2.0	32	32						2.0				
	身心素质系列	12	18000021	体育（一） Training（1）	必修	1.0	36	36			1.0							
		13	18000022	体育（二） Training（2）	必修	1.0	36	36				1.0						
		14	18000023	体育（三） Training（3）	必修	1.0	36	36					1.0					
		15	18000024	体育（四） Training（4）	必修	1.0	36	36						1.0				
		16	31000020	军事理论 Military Theory	必修	2.0	36	36			1.0	1.0						
		17	31000030	劳动教育 Labor Education	必修	1.0	32	32			0.5				0.5			
		18	36000010	创业基础 Entrepreneurial Foundation	必修	2.0	32	32			2.0							

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
	计算机基础系列	19	07000610	大学计算机基础 College Computer Foundation	必修	2.0	32	16		16	2.0							
		20	07000070	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	3.0	48	24		24	3.0							
	通识素质教育选修系列	课程设置见“通识素质教育选修课程一览表”。要求学生修满 8 学分，其中理、工、医科等学科学生须在文学与艺术类、生命关怀与社会认知类、哲学智慧与推理分析类、中国与世界类选修课程中至少修读 4 学分；文、法、艺术等学科学生须在科学探索与技术创新类、中国与世界类、生命关怀与社会认知类、文、法学科选择文学与艺术类中的艺术类，艺术学科选择文学与艺术类中的文学类选修课程至少修读 4 学分；经、管等学科学生须在科学探索与技术创新、生命关怀与社会认知类、文学与艺术类、中国与世界类选修课程中至少修读 4 学分。																
学科基础教育模块	自然科学基础序列	21	10001691	高等数学（一） Higher Mathematics （1）	学位	5.0	80	80			5.0							
		22	10001692	高等数学（二） Higher Mathematics （2）	学位	5.0	80	80			5.0							
		23	10001700	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40			2.5							
		24	10000840	普通物理学 General Physics	必修	4.5	72	72			4.5							
		25	10000870	普通物理学实验 Experiment on General Physics	必修	1.5	30		30		1.5							
		26	10001720	复变函数 Complex Analysis	必修	2.0	32	32				2.0						
		27	10000380	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	3.0	48	48				3.0						
		28	07002520	离散数学 Discrete Mathematics	学位	4.0	64	64				4.0						

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
学科基础系列		29	07000780	电路 Circuit	必修	3.5	56	44	12				3.5					
		30	07000240	Java 程序设计 Java Programming	必修	3.0	48	36		12				3.0				
		31	07001200	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronics	必修	2.5	40	40						2.5				
		32	07001430	数字电子技术基础 Fundamentals of Digital Electronics	必修	3.5	56	56							3.5			
		33	07000850	电子技术基础实验 Experiment on Fundamentals of Electronics	必修	1.5	30		30						1.5			
		34	07001730	微机原理及应用 Principles and Application of Microcomputer	必修	3.5	56	48	8						3.5			
		35	07001120	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	学位	3.5	56	50	6						3.5			
专业教育模块	专业基础系列	36	07002010	专业导论 Introduction of Computer Class	必修	1.0	16	16			1.0							
		37	07002530	操作系统 Operating System	学位	4.0	64	58	6							4.0		
		38	07001060	计算机网络 Computer Network	学位	3.5	56	52	4							3.5		
		39	07001360	数据结构 Data Structure	学位	4.0	64	56	8					4.0				
		40	07001310	软件工程 Software Engineering	学位	4.0	64	64							4.0			
		41	07000480	编译原理 Compiling Principle	必修	4.0	64	56	8								4.0	
	专业方向系列	42	07001390	数据库原理及应用 Database Principles and Application	学位	4.0	64	56	8						4.0			

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
专业选修系列		43	07001550	算法设计与分析 Analysis and Design of Algorithms	必修	2.0	32	32						2.0				
		44	07001140	接口技术 Interface Technology	必修	3.0	48	40	8						3.0			
		45	07000650	单片机原理及应用 Principle and Application of Single-Chip Microcomputer	学位	3.0	48	40	8						3.0			
		46	07000050	C++面向对象程序设计 C++ Object Oriented Programming	选修	3.0	48	36		12			3.0					
		47	07000380	UNIX UNIX	选修	2.0	32	24		8				2.0				
		48	07002020	专业外语 Professional Foreign Language	选修	2.0	32	32						2.0				
		49	07000870	多媒体技术及应用 Multimedia Technique and its Application	选修	2.5	40	30		10					2.5			
		50	07001340	实用高级程序设计 Practical Advanced Programming Design	选修	2.5	40	22		18						2.5		
		51	07000020	Android 智能手机软件开发 Intelligent Software Design for Android Cell Phone	选修	3.5	56	28		28					3.5			
		52	07001930	信息安全技术 Information Security Technology	选修	2.0	32	32								2.0		
		53	07000600	大数据应用技术 Big Data Application Technology	选修	2.0	32	16	16								2.0	
		54	07001110	计算机系统结构 Computer System Structure	选修	3.0	48	48									3.0	
		55	07002690	GIS 应用技术与开发 Applied technology and development of GIS	选修	3.0	48	28		20							3.0	
		56	07002550	云计算 Cloud Computing	选修	3.0	48	28	20								3.0	

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
		57	07002560	机器学习导论 Introduction to Machine Learning	选修	2.5	40	32		8						2.5		
		58	07002570	人工智能 Artificial Intelligence	选修	2.5	40	32		8							2.5	
		59	07002580	人机交互设计 Human Computer Interaction Design	选修	2.5	40	32		8						2.5		

模块类别	课程系列	序号	课程号	实践教学名称	学分	学期	周数	备注
实践教育模块	课内集中实践教学系列	1	17100040	思想政治理论社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory	2.0	4	2	实践和个性化发展学期进行，第五学期初录入成绩
		2	07102060	毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis)	14.0	8	14	学位课
		3	31100010	劳动教育实践 Labour Education Practice	1.0	1-8	4	
		4	31100020	军事训练 Military Training	2.0	1	2	
		5	18000010	体育健康达标测试 Sports and Health Standard Test	0.0	1-8		
		6	07101010	计算机操作实习 Basis Exercitation of Computer	2.0	3	2	
		7	07100720	电工技术实习 Electro technical Practice	1.0	4	1	
		8	07100270	Java 课程设计 Java Programming Course Design	1.0	4	1	
		9	07101130	计算机组成原理课程设计 Principles of Computer Organization Course Design	1.0	5	1	
		10	07101450	数字电子技术基础课程设计 Fundamentals of Digital Electronics Course Design	1.0	5	1	

	11	07101370	数据结构课程设计 Data Structure Course Design	1.0	4	1	
	12	07101400	数据库原理及应用课程设计 Database Principles and Application Course Design	1.0	5	1	
	13	07100530	操作系统课程设计 Operating System Course Design	1.0	6	1	
	14	07100490	编译原理课程设计 Compiling Principle Course Design	1.0	7	1	
	15	07100660	单片机原理及应用课程设计 Course Design of Principle and Application of Single-Chip Microcomputer	1.0	6	1	
	16	07101150	接口技术课程设计 Course Design of Interface Technology	1.0	6	1	
	17	07102110	专业综合实践	2.0	6	2	
	18	07101320	生产实习 Production Practice	2.0	7	2	
	19	07100460	毕业实习 Graduation Practice	2.0	8	2	
创新创业与 个性发展实践 教育系列	要求学生修满 6 学分，具体要求参照《创新创业与个性化发展实践教育实施意见（试行）》						

十二、毕业要求实现矩阵

毕业要求	指标点	代表性支撑课程	支撑强度
1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决计算机应用系统中的复杂工程问题。	1.1 能够运用数学、自然科学、计算机工程知识表述计算机工程问题。	高等数学	M
		普通物理学	M
		C 语言程序设计	H
		数字电子技术基础	M
	1.2 能够针对计算机应用系统中的具体工程问题建立数学模型，并对其求解。	线性代数	M
		概率论与数理统计	M
		复变函数	L
		离散数学	H
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于计算机应用系统中具体工程问题的推演、分析。	数据库原理及应用	M
		数据结构	L
		操作系统	M
		计算机组成原理	H
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于计算机应用系统中复杂工程问题解决方案的比较与综合。	编译原理	M
		微机原理及应用	L
		单片机原理及应用	M
		计算机网络	H
2 问题分析：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及计算机科学与技术专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析计算机应用系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学工程科学的基本原理，识别和判断计算机应用系统中复杂工程问题的关键环节。	高等数学	L
		普通物理学	L
		模拟电子技术基础	M
		C 语言程序设计	M
		数字电子技术基础	H
		离散数学	H
	2.2 能够基于科学原理和数学模型方法对计算机应用系统中复杂工程问题进行抽象与建模；	计算机组成原理	M
		数据结构	H
		算法设计与分析	H
		Java 程序设计	M
		操作系统	M
	2.3 能够认识到解决计算机应用系统中复杂工程问题有多种可选方案，借助文献研究方法，寻求可替代的解决方案。	计算机网络	H
		数据库原理及应用	M
		微机原理及应用	L
		编译原理	H
	2.4 能够运用计算机科学与技术专业基本原理，借助文献研究方法，分析过程的影响因素，获得有效结论。	Java 课程设计	L
		接口技术	M
		计算机组成原理课程设计	M

毕业要求	指标点	代表性支撑课程	支撑强度
		毕业设计	H
3 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机应用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应用系统，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握计算机应用系统中复杂工程问题的相关设计开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	软件工程	H
		数据库原理及应用	H
		操作系统	L
		计算机组成原理	M
	3.2 能够针对特定需求，对计算机应用系统中复杂工程问题进行分解和细化，完成计算机子系统（模块）的设计与实现；	数字电子技术基础课程设计	M
		算法设计与分析	H
		Java 程序设计	M
		接口技术	L
		数据结构课程设计	H
	3.3 能够进行计算机应用系统整体设计，提供完整的解决方案，并在设计中体现创新意识；	操作系统课程设计	L
		接口技术课程设计	M
		Java 课程设计	H
		数据库原理及应用课程设计	M
	3.4 能够在计算机应用系统的设计与开发过程中，综合考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。	编译原理课程设计	M
		单片机原理及应用课程设计	M
		毕业设计	H
4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机应用系统中复杂工程问题进行研究，设计实验方案并实施，对实验数据进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析计算机应用系统中复杂工程问题的解决方案。	计算机网络	L
		编译原理	M
		单片机原理及应用	M
	4.2 能够针对计算机应用系统的复杂工程问题，选择研究路线，设计原型系统。	算法设计与分析	H
		数据结构课程设计	H
		数字电子技术基础课程设计	M
	4.3 能够根据计算机应用系统方案搭建计算机软硬件系统环境，并能够安全地开展实验，正确收集实验数据。	电工技术实习	M
		Java 课程设计	M
		计算机组成原理课程设计	H
		数据库原理及应用课程设计	H
		操作系统课程设计	H
	4.4 能对实验系统产生的数据进行加工整理，并对实验结果进行分析	编译原理课程设计	L
		接口技术课程设计	M

毕业要求	指标点	代表性支撑课程	支撑强度
	和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	单片机原理及应用课程设计	M
		毕业设计	H
5 使用现代工具：能够针对计算机应用系统的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和计算机软硬件开发工具，对计算机应用领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 掌握计算机专业常用的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具的使用原理和方法，并理解其局限性。	计算机操作实习	M
		普通物理学实验	L
		大学计算机基础	H
		电子技术基础实验	L
		电路	M
	5.2 能够选择与使用恰当的资源、平台和工具，对计算机应用系统的复杂工程问题进行分析、设计与实现。	专业综合实践	H
		数据结构课程设计	M
		数据库原理及应用课程设计	H
		Java 程序设计	L
	5.3 能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。	Java 课程设计	H
		接口技术课程设计	M
		操作系统课程设计	M
6 工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机应用系统中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 了解计算机应用领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	思想道德与法治	M
		形势与政策	L
		专业导论	H
		专业综合实践	M
	6.2 能分析和评价计算机专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	软件工程	M
		毕业实习	H
7 环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的	7.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	马克思主义基本原理概论	H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展	生产实习	M

毕业要求	指标点	代表性支撑课程	支撑强度
理念和内涵，能够评价计算机应用系统的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	展的角度思考计算机应用系统中复杂工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	毕业设计	H
8 职业规范：能够树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，德智体美劳全面发展，能够在计算机应用系统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 践行社会主义核心价值观，具有坚定的政治立场，热爱祖国，了解中国国情。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		形势与政策	H
		中国近现代史纲要	M
	8.2 理解信息技术对民族复兴、社会进步和人类文明的推动作用，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在计算机工程实践中自觉遵守。	马克思主义基本原理概论	L
		专业导论	M
	8.3 理解计算机技术的社会价值以及工程师的社会责任，自觉遵守工程师职业道德和行为规范，尊重和保护知识产权，遵守信息安全法，能够在计算机工程实践中自觉履行责任。	思想政治理论社会实践	H
		大学生就业及创业指导	L
		职业生涯管理	M
		毕业实习	M
9 个人与团队：具备健康的体格，具有团队合作意识，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。	9.1 具有健康的体格，能主动与团队其他成员进行有效沟通，合作共事。	专业综合实践	H
		体育	L
		军事理论	M
		军事训练	H
	9.2 在多学科背景下，能够针对工程实践活动进行合理分工，完成整个设计周期中个人的任务，或者在团队中担任负责人角色。	毕业实习	H
		创业基础	M
		Java 课程设计	H
		电工技术实习	M
10 沟通：能够就计算机应用系统的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，通过书面报告、设计文档、编写代码和口头陈述清晰地表达团队或个人观点与设计理念。	10.1 能够针对计算机应用系统的专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过书面报告、设计文档、编写代码和口头陈述清晰地表达团队或个人观点与设计理念。	计算机组成原理课程设计	H
		毕业设计	L
		单片机原理及应用课程设计	M
		编译原理课程设计	H
		毕业设计	H

毕业要求	指标点	代表性支撑课程	支撑强度
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沟通与交流。	10.2 具备良好的英语运用能力，通过阅读国内外技术文献等方式，理解不同文化、技术行为之间的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语	H
		专业外语	M
11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的方法和技术，并能在多学科环境中应用。	11.1 能够理解计算机应用系统设计及开发等工程项目的生命周期，掌握计算机相关项目管理的基本原理和经济决策的一般方法。	生产实习	M
		软件工程	H
	11.2 具有一定的项目管理能力，能够在计算机系统及其应用的设计、开发等计算机工程项目中考虑成本、效率等目标，并能在多学科环境中应用。	毕业实习	L
		毕业设计	H
12 终身学习：在社会发展的大背景下，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。	12.1 能够及时了解计算机领域发展最新动态，认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	专业外语	H
		职业生涯管理	M
		创业基础	M
		大学生就业及创业指导	L
	12.2 能够适应计算机领域发展需求，通过多种形式和方法手段获取知识，能够对知识进行理解、总结、归纳，适应行业发展。	毕业实习	M
		专业导论	M
		毕业设计	H

方案制定：张坤

审核：张晓明 王井阳

批准：李发堂