

计算机科学与技术专业 2020 级培养方案

一、学制和授予学位

1. 标准学制：四年
2. 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

培养适应国家和地方经济社会发展和科学技术发展需求，具有良好的社会责任感和职业道德，具有扎实的计算机科学与技术学科理论基础、一定的人文社会科学素养和国际化视野，能够熟练应用计算机科学与技术学科的工程知识、基本技能和开发工具，具有良好的创新精神、团队合作能力、社会交往能力、组织管理能力和终身学习能力，能够从事本领域的系统设计、系统开发、系统维护、管理等方面工作的应用创新型高级专业人才。

本专业的培养目标分解为以下 5 点：

培养目标 1：能够从事计算机科学与技术领域的方案设计、系统开发、维护和管理工作的，并能够综合考虑健康、安全、法律、文化、环境和社会可持续发展等方面的影响因素。

培养目标 2：在计算机软件、计算机硬件、计算机应用系统和计算机网络等领域具有职业竞争力，能够胜任项目（团队）主要负责人和项目管理人员的岗位。

培养目标 3：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，追求卓越的态度、爱国敬业精神，具有良好的工程职业道德和规范。

培养目标 4：能够与时俱进，并通过不断学习来拓展自己的知识和能力。

培养目标 5：具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力。

三、毕业要求

0. 品德修养：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，具有正确的世界观、人生观和价值观，具有科学精神、人文修养、职业修养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

0.1 坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导

0.2 具有正确的世界观、人生观、价值观

0.3 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算机领域复杂工程问题

1.1 能够应用数学、自然科学、计算机工程基础知识正确表述计算机领域复杂工程问题；

1.2 能够对复杂计算机领域工程问题或过程，建立合适的数学模型或系统模型并求解；

1.3 能够应用计算机学科工程基础知识和专业理论知识对复杂工程问题分析、验证、改进;

1.4 能够应用计算机学科的专业理论知识分析复杂工程问题的解决方案。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,分析计算机复杂工程研究开发过程中涉及的关键问题,结合文献研究以获得有效结论

2.1 能够运用数学、自然科学的基本原理和计算机领域专业基础知识识别与判断计算机领域复杂工程中的关键问题

2.2 能够应用计算机专业基础知识和数学模型方法,正确表达复杂工程问题

2.3 通过文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法,分析复杂工程问题,以获得有效结论

3. 设计/开发解决方案: 能够针对计算机领域复杂工程问题,设计可行的解决方案,选择适当的算法设计满足特定需求的软硬件系统、功能模块,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

3.1 能够针对特定需求,设计软硬件相关算法和编写程序,遵循代码编写规范,并进行算法分析和评价

3.2 能够针对特定需求,运用理论、方法和技术,设计满足功能和性能要求的软硬件系统或功能模块

3.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等现实制约因素对计算机领域复杂工程解决方案的影响

3.4 能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案,并具有优选和追求创新设计方案意识和能力

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究,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 能够应用数学和计算机学科相关软硬件实验的基本原理,分析现有算法或系统中的关键问题

4.2 能够针对与计算机软硬件相关的复杂工程问题,选择合理的研究路线,对问题进行建模

4.3 能够完成实验方案的设计,有效开展实验与正确采集数据,对实验结果进行分析,解释实验结果,通过信息综合得到合理有效的结论

5. 使用现代工具: 能够针对计算机领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的方法、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 了解常用的信息技术工具、现代工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性

5.2 能够选择与使用合适的计算机软硬件开发工具与计算平台，对计算机领域复杂工程问题进行分析与设计

5.3 能够选用或开发计算机软硬件开发工具与计算平台，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其在解决复杂工程问题实践中的局限性

6. 工程与社会：能够基于计算机领域复杂工程相关背景知识进行合理分析，评价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 了解与计算机行业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

6.2 能够客观评价计算机复杂工程问题解决方案的实施对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机领域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

7.1 理解环境和社会可持续发展的理念和内涵，认识计算机专业实践与环境、社会可持续发展的关系

7.2 能够从环境和社会可持续发展的角度分析计算机专业实践，正确评价计算机相关技术与产品对环境、社会可持续发展的影响

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机专业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 能够树立正确的世界观和人生观，具备良好的思想素质和道德修养

8.2 理解计算机行业在国家发展战略中的重要作用，具备为国家和社会服务的责任感

8.3 理解计算机行业从业者的职业性质与社会责任，遵守工程职业道德和规范，在工程实践中自觉履行责任

9. 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

9.1 能够在多学科背景下的团队中理解并胜任个人承担的角色，独立完成团队分配的任务；

9.2 具有良好的团队意识和合作技能，能够倾听意见、共享信息、主动与其他成员开展有效的沟通和协作；能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就计算机领域复杂工程问题与工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

10.1 能够以撰写工程设计报告与相关的说明文档和口头表述的方式，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应同行和社会提出的计算机相关技术问题；

10.2 具有国际视野和跨文化交流，能够就计算机专业问题以口头和书面等形式进行跨文化交流和沟通。

11. 项目管理: 理解并掌握计算机领域系统工程研究开发过程中的管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用

11.1 掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理和经济决策方法, 能够对项目管理要素进行识别、度量和任务安排, 编制开发计划

11.2 掌握计算机领域工程项目的开发流程与管理方法, 能够在多学科环境中, 按照开发计划组织和实施, 并在开发过程中对范围、成本、进度等项目要素进行监控和管理

12. 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

12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性, 具有自主学习和终生学习的意识, 树立自身发展规划和目标, 掌握科学的自主学习方法和途径

12.2 能够针对自身特点和职业发展需求, 跟踪和了解计算机相关领域的国内外发展趋势及行业新进展, 持续更新知识以适应专业和社会发展需求

四、核心课程

计算机学科导论、高级语言程序设计、算法与数据结构、计算机组成原理、计算机操作系统、软件工程、数据库系统原理、编译原理

五、毕业最低学分

课程类别			学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比
				总学时	其中			
					课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)	
课堂教学	必修 课程	通识教育必修课	31	612	0	0	0	18.6%
		学科基础必修课	68	1088	0	28	0	40.7%
		专业必修课	9	144	0	0	0	5.4%
	选修 课程	专业选修课	9	144	/	/	0	5.4%
		通识教育选修课	6	96	/	/	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	/	/	/	0	1.2%
	小计		125	2084	0	28	0	74.9%
集中性实践环节		学分数	周数			独立设课实验 (上机)	/	
实践必修		36	23			432	21.6%	
实践选修		6	/			144	3.5%	
小计		42	23			576	25.1%	
合计		167	2660 学时+23 周				100%	

六、课程设置，各教学环节安排

（一）必修课

1.通识教育必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
马院	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Introduction of Law	2	32			2	1	1
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48			3	1	2
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics (part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics (part 2)	2	32			2	1	4
马院	形势与政策（一）	Situation and Policy (1)	2	8			2	2	1
马院	形势与政策（二）	Situation and Policy (2)		8			2	2	2
马院	形势与政策（三）	Situation and Policy (3)		8			2	2	3
马院	形势与政策（四）	Situation and Policy (4)		8			2	2	4
马院	形势与政策（五）	Situation and Policy (5)		8			2	2	5
马院	形势与政策（六）	Situation and Policy (6)		8			2	2	6
马院	形势与政策（七）	Situation and Policy (7)		8			2	2	7
马院	形势与政策（八）	Situation and Policy (8)		8			2	2	8
外语	大学英语（二）	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语（三）	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语（四）	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	4
体育	体育（一）	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育（二）	Physical Education (2)	1	36			2	2	2

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
体育	体育（三）	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育（四）	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	2	36			1	2	2
学生处	大学生就业与创业指导	Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			0.5	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and Management of College Students	0.5	8			0.5	2	1
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	1
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			1	1	5
小 计			31	612					

注：考核方式：1 表示考试，2 表示考查，下同。

2. 学科基础必修课

开课 单位	中文课程名称	英文课程名称	学 分 数	学时数			周 学 时	考 核 方 式	开 设 学 期
				总 学 时	其 中				
					实 验	上 机			
数计	计算机学科导论	Introductory Course	1.5	24			1.5	1	1
数计	高等数学 B（上）	Higher Mathematics B(part 1)	5	80			6	1	1
数计	高等数学 B（下）	Higher Mathematics B(part 2)	5	80			6	1	2
数计	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	48			3	1	4
数计	线性代数	Linear Algebra	2	32			4	1	1
物信	大学物理 A（上）	University Physics (part 1)	3	48			4	1	2
物信	大学物理 A（下）	University Physics (part 2)	3.5	56			4	1	3
数计	高级语言程序设计	Advanced Programming Language	2.5	40			3	1	1
数计	基础电路与电子学	Basic Circuit and Electronics	4	64			4	1	2
数计	面向对象程序设计	Object Oriented Programming	3	48		18	3	1	2
数计	数字电路与逻辑设计	Digital Circuits and Logic Design	2.5	40			3	1	3

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	算法与数据结构	Data Structures and Algorithm	3.5	56			4	1	3
数计	离散数学 A	Discrete Mathematics	4	64			4	1	3
数计	计算机组成原理 A	Computer Organization and Architecture A	3.5	56			3.5	1	4
数计	数据通信与计算机网络 A	Data Communication and Computer Network A	3.5	56			3.5	1	4
数计	计算机操作系统	Operating System	3.5	56		10	3.5	1	5
数计	数据库系统原理	Principle of Database Systems	3.5	56			3.5	1	5
数计	软件工程 A	Software Engineering Theory and Practice A	2.5	40			2.5	1	5
数计	人工智能	Artificial Intelligence	2	32			2	1	5
数计	计算方法	Computing Methods	2	32			2	1	6
数计	计算机系统结构	Computer Architecture	2.5	40			2.5	1	6
数计	编译原理	Compiler Principles	2.5	40			2.5	1	6
小 计			68	1088		28			

3. 专业必修课

(1) 计算机科学与技术专业，应完整修满其中一个方向的所有课程共计 9 学分

① 计算机应用方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	高级人工智能	Advanced Artificial Intelligence	2	32			2	1	6
数计	专家系列讲座	Expert Lecture Series	1	16			1	1	4
数计	计算机图形学	Computer Graphics	2	32			2	1	5
数计	数据挖掘技术	Technology of Data Mining	2	32			2	1	6
数计	计算机动画与游戏设计基础	The Basis for Computer Animation and Game Design	2	32			2	1	6
小 计			9	144					

② 系统结构方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分	学时数		周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中			
					实验			

数计	现代计算机接口技术	The Modern Microcomputer Interface Technology	2	32			2	1	5
数计	专家系列讲座	Expert Lecture Series	1	16			1	1	4
数计	EDA 技术	EDA Technology	2	32			2	1	6
数计	嵌入式系统	Embedded System	2	32			2	1	5
数计	网络信息安全	Network Information Security	2	32			2	1	6
小 计			9	144					

③软件理论方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	软件体系结构	Software Architecture	2	32			2	1	5
数计	专家系列讲座	Expert Lecture Series	1	16			1	1	4
数计	面向对象分析与设计	Object-Oriented Analysis and Programming	2	32			2	1	5
数计	移动设计开发	Mobile Design and Development	2	32			2	1	6
数计	Web 程序设计	Web Programming	2	32			2	1	6
小 计			9	144					

(二) 选修课

1. 专业选修课

(1) 应修 9 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	模式识别	Pattern Recognition	2	32			2	1	6
数计	图像处理	Image Processing	2	32			2	1	6
数计	虚拟现实	Virtual Reality	2	32			2	1	7
数计	运筹学	Operational Research	2	32			2	1	6
数计	人工神经网络	Artificial Neural Network	2	32			2	1	6
数计	计算机视觉	Computer Vision	2	32			2	1	6
数计	物联网技术概论	Introduction to Internet of things technology	2	32			2	1	6
数计	多媒体通信技术	Multimedia Communication Technology	2	32			2	1	6

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	并行算法的设计与分析	Design and Analysis of Parallel Algorithm	3	48			3	1	6
数计	接入网技术	Networks Access Technology	2	32			2	1	5
数计	网络多媒体技术	Technology of Multimedia Based on Network	2	32			2	1	7
数计	Java 语言程序设计	Java Programming	2	32		16	2	1	5
数计	Scala 函数式程序设计	Functional Programming in Scala	2	32		8	2	1	6
数计	Python 程序设计	Python Programming	2	32		16	2	1	2
数计	超大规模集成电路计算机辅助设计	Computer-Aided Design of Very Large Scale Integrated Circuits	2	32			2	1	5
数计	人机交互技术	Human-Computer Interaction	2	32			2	1	6
数计	智能管理系统	Intelligent Management System	2	32			2	1	6
数计	嵌入式人机交互技术与GUI 程序设计	Embedded Development and Human-computer Interaction	2	32			2	1	6
数计	软件项目管理	Software Project Management	2	32			2	1	6
数计	电子商务技术	Electronic Commerce Technology	2	32			2	1	6
数计	单片机原理及应用	Microcontroller and Application	3	48		24	2	1	6
数计	现代搜索引擎技术及应用	Modern Search Engine Technology and Application	2	32			2	1	5
数计	下一代互联网技术	Next Generation Network Technology	2	32			2	1	6
数计	计算机网络管理	Computer Network Management	2	32			2	1	6
数计	信号估计理论	Signal Estimation Theory	3	48			2	1	6
数计	组网技术	Technologies for Setting Up Network	2	32			2	1	6
数计	TCP/IP 路由技术	Routing TCP/IP	2	32		16	2	1	6
数计	软件定义网络	Software Defined Networks	2	32			2	1	5
数计	密码学	Cryptography	2	32			2	1	4

2. 通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、劳动教育类 2 学分。

3. 创新创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

(1) 学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

(2) 学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时	考核方式	开设学期
数计	大数据前沿技术与应用	Frontier and Application of Big Data Technology	3	48	2	6
数计	软件定义网络	Software Defined Networks	2	32	2	5

集中性实践环节

实践必修

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
马院	思想政治实践课	Practice of Ideological and Political Theory Course	2	2		2	2
军事	军事技能	Military Skill	2	2		2	1
机电中心	电气工程实践 A	Electrical Engineering Practice A	2	2		2	7
物信	大学物理实验 A (上)	Experiments of University Physics (Part 1)	1.5		36	1	2
物信	大学物理实验 A (下)	Experiments of University Physics (Part 2)	1		24	1	3
数计	认知实习	Cognizing Practice	1		24	2	1
数计	高级语言程序设计实践	Advanced Language Programming Practice	1		24	1	1
数计	程序设计语言综合设计	Comprehensive Practice of Programming Language	1		24	1	2
数计	电子线路综合实验	Electronic Circuit Synthetical Experiment	1.5		36	1	2
数计	算法与数据结构实践	Data Structure and Algorithms Practice	1		24	1	3
数计	数字逻辑电路设计	Digital Circuits and Logic Design	1.5		36	1	3
数计	计算机组成原理实践	Computer Organization and Architecture: Practice	1		24	2	4
数计	数据库应用实践	Practice of Database Applications	1		24	2	5
数计	编译系统设计实践	Compiler System Design Practice	1		24	2	6
数计	软件工程实践	Practice of Software Engineering	1		24	2	5

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
数计	Linux 操作系统设计实践	Practice of Linux Operating System	1		24	2	5
数计	系统综合实践	Comprehensive Curriculum Practice	2		48	2	6
数计	汇编语言程序设计	Assembly language programming	1.5		36	1	4
数计	毕业实习	Graduation Internship	2	2		2	8
数计	毕业设计（论文）	Graduation Project (Thesis)	10	15		2	8
小 计			36	23	432		

实践选修，应修 6 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
校企	IEEE Micromouse 原理与实践 A	IEEE Micromouse Principles and Practices A	1.5		36	1	3
校企	IEEE Micromouse 原理与实践 B	IEEE Micromouse Principles and Practices B	1.5		36	1	4
数计	Internet 技术与协议分析实验	Analytical Experiment about Protocol and Technology of Internet	1		24	1	5
数计	智能系统综合设计	Integrated Design of Intelligent Systems	1.5		36	1	6
数计	计算机图形学综合实验	Comprehensive Experiment of Computer Graphics	1.5		36	1	5
数计	硬件设备组网与配置实验	Experimentation for Configuration of Network Hardware	1.5		36	1	6
数计	局域网技术实验	Experiment of Local Area Network technology	1		24	1	4
数计	网络管理实验	Network Management Experiment	1		24	1	5
数计	接入网技术实验	Experiment of Network Access Technology	1		24	1	5
数计	嵌入式系统实践	Practice of Embedded System	1		24	1	5
数计	现代计算机接口技术实践	Practice of the Modern Microcomputer Interface	1.5		36	1	5
数计	Web 程序设计实践	Practicing of Web Programming	0.5		12	2	6
数计	IT 企业项目实训	IT Enterprise Project Training	2		48	1	7
数计	Android 应用开发实训	Android Application Development Training	1.5		36	1	6