

信息工程学院计算机科学与技术专业本科 人才培养方案（2018 版）

（说明：2018-2020 级本科生执行该培养方案，与印度国家信息技术学院（NIIT）合作办学）

一、专业简介

计算机科学与技术专业始于 1989 年宁夏大学的“信息工程”专业，1994 年“计算机软件”专业招生，1995 年更名为“计算机科学与技术”，并沿用至今。2003 年获批“计算机软件与理论”硕士点，2011 年获批“计算机科学与技术”一级学科硕士点。2017 年入选自治区“双一流”建设重点支持学科，拥有省级“云计算与大数据应用协同创新中心”和“计算机基础教学实验中心”。本专业注重培养学生的工程实践能力，毕业生具备扎实的计算机基础理论、丰富的专业知识和较强的实践应用能力，主要就业于信息技术公司、政府部门和企事业单位等，从事设计、开发、应用，涉及金融、保险、教育、工业、农业等多个领域。

二、培养目标

本专业主要立足宁夏及西部地区，以信息技术产业发展需要为引导，秉承“尚德、勤学、求是、创新”的校训，全面落实立德树人的根本任务，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，致力于培养基础扎实、适应性强、吃苦耐劳、团结协作，具有家国情怀、社会责任感和发展潜力，能够在计算机科学与技术及其相关领域，从事计算机应用系统的理论研究、系统设计、应用开发、运行维护、工程管理等的高素质应用型人才。

毕业生经过五年的工作实践，预期达到以下目标：

1. 能运用专业知识、技术或工程工具发现、分析、解决计算机工程实践及应用中的复杂问题，成长为企事业单位的技术骨干或管理人才。（毕业要求 1, 2, 3, 4, 5, 11）
2. 能综合考虑社会、法律、经济、技术、人文、环境、安全等多方面因素，从系统全局视角进行项目的决策、管理和实施。（毕业要求 3, 6, 7）
3. 在工程实践、社会服务中能表现出责任和担当，遵守工程道德和职业规范，继承和展现出宁大人“不怕困难、不畏风寒，根深叶茂，本固枝荣”的“沙枣树”精神风貌。（毕业要求 6, 7, 8, 9）
4. 能与国内外同行及社会公众进行沟通，独立或团队协作完成项目工作，实现团队管理，并在工程应用实践或技术方法集成方面取得进步。（毕业要求 8, 9, 10, 11）
5. 能紧跟专业和社会发展趋势，自主更新专业核心知识、提升专业能力，保持职业竞争优势。（毕业要求 1, 2, 6, 7, 12）

三、毕业要求

本专业学生主要学习计算机科学与技术方面的基础理论知识、基本技能与方法，接受从事计算机专业开发、应用与研究的基本训练，具备开发、研究及熟练应用计算机软硬件系统的基本能力。根据工程专业认证标准明确毕业要求：本专业学生在德、智、体、美、劳等方

面达到的知识要求、能力要求和素质要求（大学生体质健康测试不合格不能毕业），以及毕业学分等具体内容如下。

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应用系统复杂工程问题。

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，识别、表达，并通过文献研究分析计算机应用系统复杂工程问题，以获得有效的结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对计算机应用复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的计算机系统，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、文化及环境等因素。

4. 研究：能基于理论知识，针对计算机应用系统复杂工程问题的开展科学研究，包括实验设计、数据分析与解释、信息综合，并给出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对计算机应用系统复杂工程问题的设计和实现，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对计算机系统与应用复杂工程问题的计算、模拟和预测，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机科学与技术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，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够通过计算机应用系统复杂问题的工程实践，理解和评价其对环境、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：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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

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

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

13. 毕业学分要求

本专业总学分 203 学分，其中通识教育必修课 39 学分，通识教育选修课 10 学分，学科教育课程 24 学分，专业教育必修课程 60.5 学分，专业教育选修课 35.5 学分和个性化培养课程 34 学分。其中学生可自主选择的是专业教育选修课、个性化培养课和 NIIT 三组专业方向课（即 Java、开源、.NET 开发技术），并要求每位学生必须完整选修 NIIT 的一组专业方向课。**学生毕业至少需修满 160 学分**，包括：通识教育课程（49 学分）、学科教育课程（24 学分）、专业教育课程（75 学分）和个性化培养课程（12 学分）。

四、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年。

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

电子技术基础、程序设计与算法语言、计算机组成与结构、操作系统、数据结构、计算机网络、数据库原理、软件工程等。

六、学位课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、大学物理、电子技术基础、计算机组成与结构、操作系统、程序设计与算法语言、数据结构、计算机网络、数据库原理、软件工程、毕业设计（论文）等。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例（%）	
		学分	学时（周）	学分	学时（周）	学分	学时（周）		
通识教育	理论教学	26	416	10	160	36	576	17.73	
	实践环节	13	256+2周	0	0	13	256+2周	6.40	
学科教育	理论教学	23	368	0	0	23	368	11.33	
	实践环节	1	32	0	0	1	32	0.49	
专业教育	理论教学	专业核心	33	528	12	192	45	720	22.17
		专业方向	7	336	17	272	24	608	11.82
	实践环节	20.5	512+20周	6.5	176+4周	27	688+24周	13.30	
个性化培养	理论教学	0	0	19	160	19	160	9.36	
	实践环节	0	0	15	288	15	288	7.40	
总计		123.5	2448+22周	79.5	1248+4周	203	3696+26周	100	
其中：实践环节		34.5	800+22周	21.5	464+4周	56	1264+26周	27.60	

八、质量保障要求

教学质量监控由教学管理组织机构及教学过程管理制度组成。在学校教务处的统一协调下展开教学工作，形成学校统一领导、教务处协调、学院管理、教学副院长负责，严格执行学校、学院制定的各项教学过程管理文件。具体方法如下：（1）学院聘请教学督导员，对各教学环节进行监控、检查和质量评价。（2）学生通过网上评价、学院师生座谈会等多种渠道向学院或学校教务部门反馈教学状况信息、意见或建议。此外，教师之间开展教学互评。（3）对教学内容、教学效果、毕业设计等方面进行重点监控。（4）定期对课程体系进行评估与调整，随着科技发展和社会需求的变化不断完善专业课程设置。

毕业生跟踪反馈机制要求，为掌握毕业生就业质量和中长期职业发展情况，了解其对本专业人才培养方案的评价情况，提高毕业生就业质量和职业发展能力，通过对毕业生所在工作单位和毕业生本人的调查，掌握毕业生就业质量和中长期职业发展情况，及其对本专业培养目标认同度和毕业要求达成度的评价，并为本专业的人才培养方案和毕业要求的持续改进提供参考依据。

专业的持续改进机制要求按照评价-反馈-改进的循环保障体系，逐层递进地持续改进。

九、课程体系流程图

计算机科学与技术本科人才培养方案课程体系流程图如下所示：

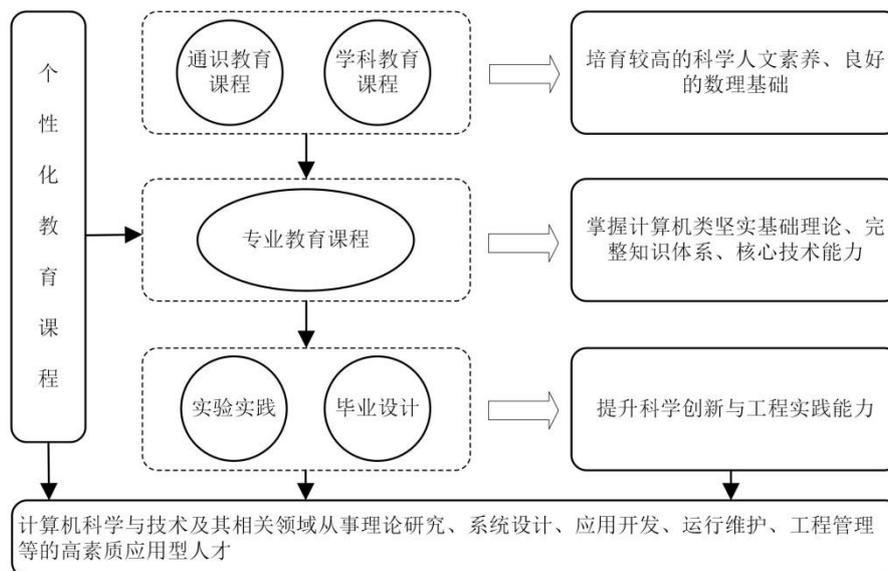


图 1 课程体系流程图

十、课程教学计划表

(一) 通识教育课程

最低必修学分 39； 最低选修学分 10 ； 其中实验/实践环节修读 13 学分。

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期
思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation & Fundamentals of Law	必修	3	48	32	16	1
中国近现代史纲要 An Outline of Contemporary Chinese History	必修	3	48	32	16	2
马克思主义基本原理概论 An Introduction to the basic principles of Marxism	必修	3	48	32	16	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	80	64	16	4
形势与政策 Situation and Policy	必修	2	32	32		2
体育 I II III IV PE I II III IV	必修	4	128		128	1-4
大学英语 I II College English I II	必修	8	128	96	32	1-2
大学英IV College English IV	必修	4	64	48	16	3-4
军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		1
军事训练 Military Training	必修	1	2 周		2 周	1
创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	2	32	32		

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期
大学生心理健康教育 College Students Mental Health	必修	2	32	16	16	2
文化素质类 Cultural quality category	选修	10	160	160		1-8
小计		49	832+2周			

(二) 学科教育课程

最低必修学分数 24； 最低选修学分数 0； 其中实验/实践环节修读 1 学分。

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期
学科概论(新生研讨课) Freshman Seminar Course	必修	1	16	16	0	1
高等数学 I Higher Mathematics I	必修	6	96	96	0	1
线性代数 Linear Algebra(B)	必修	3	48	48	0	1
高等数学 II Higher Mathematics II	必修	6	96	96	0	2
大学物理(C类) General Physics C	必修	4	64	64	0	2
大学物理实验 I Physics Experiment I	必修	1	32	0	32	2
概率论与数理统计 Probability and Statistics	必修	3	48	48	0	4
小计		24	400	368	32	

(三) 专业教育课程

最低必修学分数 60.5； 最低选修学分数 14.5； 其中实验/实践环节修读 23 学分。

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期
计算机导论 Introduction of Computer	必修	2.5	48	32	16	1
程序设计与算法语言 Program Design and Algorithmic Language	必修	3.5	64	48	16	2
电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	必修	3.5	64	48	16	2
离散数学 Discrete Mathematics	必修	4.5	72	72	0	3
计算机组成与结构 Computer Organization and Structure	必修	4	72	56	16	3
数据结构 Data Structure	必修	4	80	48	32	3
操作系统 Operating System	必修	3.5	64	48	16	4

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/ 实践课时	开课学期
数据库原理 Principle of Database Systems	必修	3.5	64	48	16	4
汇编语言程序设计 Assemble Language Programming	必修	3	64	32	32	4
算法设计与分析 Algorithmic Design and Analysis	选修	3	48	48	0	4
微机接口技术 Microcomputer Interface Techniques	选修	2	32	32	0	4
软件工程 Software Engineering	必修	4	80	48	32	5
计算机网络 Computer Network	必修	3.5	64	48	16	5
单片机原理及应用技术 Principle and Application of SCM	选修	2.5	48	32	16	5
数值分析 Numerical Analysis	选修	2	40	24	16	5
随机过程 Stochastic Process	选修	3	48	48	0	5
矩阵理论与方法 Matrix theory and method	选修	2	32	32	0	5
课程设计 1 Course Design	选修	0.5	2 周		2 周	5
嵌入式系统 Embedded System	选修	3	64	32	32	6
数学建模 Mathematical Modeling	选修	2	32	32	0	6
编译原理 Compiler Principles	选修	3	48	48	0	6
统计学习方法 Statistical Learning Method	选修	2	40	24	16	6
计算机体系结构 Computer System Architecture	选修	2	32	32	0	6
课程设计 2 Course Design	选修	0.5	2 周		2 周	6
机器学习导论 Introduction to Machine Learning	选修	2	40	24	16	7
并行分布式计算 Parallel Distributed Computing	选修	2	48	16	32	7
人机交互 Human-computer Interaction	选修	2	48	16	32	7
图形学与可视化计算 Graphics and Visual Computing	选修	2	40	24	16	7
NIIT 实训 NIIT Training	必修	2	8 周		8 周	7

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期
毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	必修	6	12周		12周	7-8
NIIT 模块课程	必修	13	640	336	304	1-6
小计		96	2016+24周	1328	688+24周	

NIIT 模块课程详细信息 (三组专业方向课程, 选修其中一组即可)

课程类别	课程名称	学分	理论课时	实验/实践课时	开课学期
Java 开发技术	专业英语基础-I ELT (I)	0.5	16	0	1
	关系数据库编程 Database Programming with RDBMS	1	16	16	1
	专业英语基础-II ELT (II)	0.5	16	0	2
	HTML-5 编程 HTML-5 Programming	1	32	32	2
	SQL Server	1	16	16	2
	Java 编程 Intro to Java & Java Programming	1	48	48	3
	JSP-Servlet	1	32	32	4
	Hibernate	1	16	16	5
	Spring	1	24	24	5
	JSF	1	24	24	5
	网络服务 Web Service	1	16	16	5
	安卓应用开发 Android Application Development	1	32	32	6
	软件测试 Software Testing	1	24	24	6
	统一建模 UML	1	24	24	6
小计		13	336	304	
开源开发技术	专业英语基础-I ELT (I)	0.5	16	0	1
	关系数据库编程 Database Programming with RDBMS	1	16	16	1
	专业英语基础-II ELT (II)	0.5	16	0	2
	HTML-5 编程 HTML-5 Programming	1	32	32	2
	SQL Server	1	16	16	2
	Java 编程 Intro to Java & Java Programming	1	48	48	3
	Linux	1	24	24	4
	Android	1	32	32	4

课程类别	课程名称	学分	理论课时	实验/实践课时	开课学期
	PHP 网页应用 PHP Web Application	1	32	32	5
	MySQL	1	16	16	5
	PHP 安全应用 Securing PHP App	1	24	24	5
	HTML-5 与 JQuery 响应式 Web 设计 Responsive Web Designing using HTML-5 & JQuery	2	32	32	6
	统一建模 UML	1	24	24	6
小计		13	328	296	
.NET 开发 技术	专业英语基础-I ELT (I)	0.5	16	0	1
	关系数据库编程 Database Programming with RDBMS	1	16	16	1
	专业英语基础-II ELT (II)	0.5	16	0	2
	HTML-5 编程 HTML-5 Programming	1	32	32	2
	SQL Server	1	16	16	2
	HTML-5 与 Java 脚本的 Windows Store App 开发 Windows Store App using HTML-5 & Java Script	1	32	32	3
	C#编程 C# Programming	1	24	24	4
	C# 与 XAML 的 Windows Store App 开发 Windows Store App using C# and XAML	1	32	32	4
	ASP.NET (Web 窗体) 编程 ASP.NET (Web Forms)	1	16	16	5
	ASP.NET MVC 设计模式 ASP.NET MVC	1	32	32	5
	高级 ASP.NET MVC 设计模式 Advanced ASP.NET MVC	1	24	24	5
	移动触摸设备 Apps 开发 Developing Apps for Touch and Mobile devices	1	32	32	6
软件测试 Software Testing	1	24	24	6	
统一建模 UML	1	24	24	6	
		13	336	304	
小计			13	336	304

(四) 个性化培养课程

最低必修学分 0; 最低选修学分 12; 其中实验/实践环节修读 9 学分。

课程名称	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期
学科竞赛 Academic Competition	选修	1-2				1-8
科技创新成果 Scientific and Technological Innovation Achievements	选修	1-2				1-8

信息专业资格认证 Information Professional Qualification Certification	选修	1-3				1-8
第二课堂成绩单 Second Classroom Transcript	必选	3				1-8
互联网+人工智能 Internet+ Artificial Intelligence	选修	1-2				1-8
创新创业能力实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship Ability	必选	3				1-8
计算机硬件基础 Computer Hardware Foundation	选修	0.5	16	0	16	1
文献检索 Literature Retrieval	选修	1	16	16	0	4
Linux 系统管理 Linux System Management	选修	1	32	0	32	5
信息安全技术 Information Security Technology	选修	1	32	0	32	5
专业综合设计 1 Professional Comprehensive Design	选修	1	32	0	32	5
数字图像处理 Digital Image Processing	选修	2	48	16	32	6
多媒体技术 Multimedia Technology	选修	1	32	0	32	6
专业综合设计 2 Professional Comprehensive Design	选修	1	32	0	32	6
人工智能专题 Artificial Intelligence Theme	选修	2	32	32	0	6-7
工程伦理学 Engineering Ethics	选修	1	16	16	0	7
大数据技术 Big data technology	选修	1	32	0	32	7
物联网技术 Internet of things technology	选修	2.5	48	32	16	7
电子商务 Electronic Commerce	选修	1	32	0	32	7
软件体系结构 Software System Structure	选修	2	32	32	0	7
信息技术前沿讲座 Information Technology Frontier Lecture	选修	1	16	16	0	6-7
小计		34	448	160	288	