

计算机科学与技术专业培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：计算机科学与技术

专业代码：080901

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展的，面向榆林及周边地区社会经济建设事业第一线，具有良好的职业素养和人文素养，系统地掌握计算机科学与技术专业包括计算机硬件、软件与应用的基本理论、基本技能与方法，具有程序设计、应用软件开发和使用数据库技术、网络技术解决实际问题的能力，能在科研部门、企业、事业、技术和行政管理部门等单位从事计算机应用、系统设计开发和维护的高素质应用型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习计算机科学与技术方面的基本理论和基础知识，接受计算机应用技术的基本训练，具有开发计算机应用系统的能力。

毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 热爱祖国，具有较扎实的自然科学、社会科学等基础知识，具备正确运用语言文字的能力；具有健康的体魄、良好的思想品德和职业道德。
2. 培养学生的计算思维，要求学生学会对计算思维的灵活应用。
3. 掌握本专业的基本理论、基本方法和基本工具，特别是数据库技术、网络技术等方面的知识与技能。
4. 掌握计算机应用系统的分析和设计的基本方法，具有开发计算机应用系统的基本能力。
5. 具有良好的创新意识和创新精神，具备与人协作共事的能力。
6. 了解与计算机以及计算机网络有关的法律、法规，了解 IT 行业的现状与发展趋势。
7. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有较强的获取信息的能力。
8. 具备本专业的外文资料阅读、查阅、翻译等综合应用能力。
9. 具备一定的自学能力。
10. 关注学科发展前沿，了解和掌握 IT 行业最新技术。
11. 具备良好的语言表达能力和与人交流沟通能力，具备向 IT 企事业单位推荐自我的能力。

四、主干学科

计算机科学与技术。

五、主要课程

模拟电子技术、数字电子技术、组成原理与汇编语言、计算机网络、C 语言程序设计、数据结构与算法、数据库原理、操作系统、离散数学、编译原理、单片机与接口技术、面向对象程序设计、嵌入式系统原理、软件工程等。

六、专业能力和能力要素

（一）能力结构

1. 掌握计算机科学与技术专业必需的专业基础技能和自主学习能力；
2. 具备熟练使用面向过程和面向对象的语言进行程序设计的能力；
3. 具有熟练的数据库开发、建设和维护能力；
4. 具有嵌入式系统的开发能力；
5. 具有基本的网络的建设、维护能力；
6. 具备基本的开源操作系统配置与管理能力；
7. 具有创新意识和初步创新能力。

（二）知识结构

1. 人文社会科学知识

具有宽泛的人文社会科学基础，包括：

- 1) 社会学、哲学和历史等社会科学知识；
- 2) 社会、经济和自然界的可持续发展知识；
- 3) 政治、法律法规方面的公共政策和管理知识。

2. 自然科学知识

具有扎实的自然科学基础，包括：

- 1) 掌握高等数学的基本知识、基础理论和运算方法，具备今后从事科研活动所必需的数学运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；
- 2) 掌握线性代数的基本知识，理解代数思想与公理化方法，具备代数运算和矩阵分析能力；
- 3) 掌握概率论的基本理论和基本计算方法，理解随机现象的基本思想与概念，具备运用概率模型分析和处理随机性数据的能力；
- 4) 掌握电路分析基本原理，了解现代物理、电磁学的基础知识。

3. 工具性知识

掌握基本的工具性知识。包括：

- 1) 熟练掌握一门外语，具有一定的外语写作和表达能力，掌握专业方向的专业词汇；
- 2) 了解信息科学基础知识，掌握文献、信息、资料检索的一般方法；

4. 专业知识

具有宽厚的专业知识。包括：

- 1) 掌握电子电路的初步分析和设计的方法，具备解决实际电路中的常见问题的能力；
- 2) 掌握微机的组成及工作过程，了解微机的常用总线标准、输入/输出、中断、DMA 传送等基本接口技术，具备可编程器件的分析与设计能力；
- 3) 掌握操作系统的基本概念、组成和各部分的功能，具备熟练操作 Linux、Windows 等常用操作系统的能力；

4) 掌握计算机网络的基本概念、常用网络结构和协议, 具备计算机网络日常管理和维护能力;

5) 掌握线性表、树、图、索引等基本数据结构的逻辑结构、物理结构及应用, 掌握常用的排序与查找的方法, 掌握算法设计的步骤与分析方法;

6) 掌握集合论、关系与映射、无限集、代数系统、图论、数理逻辑方面的基础知识, 掌握处理离散结构所必须的描述工具和方法, 具备抽象思维、缜密概括、逻辑推理的能力;

7) 掌握高级语言编译程序构造的一般原理和基本实现方法, 掌握形式语言、自动机、词法分析和语法分析的基本方法与应用。

5. 社会发展和相关领域科学知识

了解与本专业相关的知识。包括:

- 1) 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规和规范;
- 2) 了解计算机硬件、网络、大规模集成电路、企业信息管理、电子工业等基本知识;
- 3) 了解本专业的前沿发展现状和趋势。

(三) 素质结构

1. 拥护党的基本路线, 树立正确的世界观和人生观, 具有较好的思想道德修养, 具有一定的社会交往和团结协作能力;

2. 具有创新意识和创新精神, 具有良好的职业道德和敬业精神;

3. 对祖国传统文化有一定了解, 具有较强的口头与书面表达能力, 具有较强的社会适应能力和知识更新能力;

4. 必须掌握计算机基础知识, 能够熟练使用办公自动化软件, 计算机应用能力达到一定水平;

5. 熟悉英语专业术语, 借助工具书能够阅读、翻译专业资料。

(四) 专业能力和素质实现矩阵

培养要求		实现途径
科学 知 识	人文社会科学知识	哲学类、文史类、学术讲座
	自然科学知识	高等数学, 线性代数、概率论与数理统计、电路分析模块
	工具性知识	通识英语、专业英语、计算机基本实践等模块
	专业知识	模拟电子技术、数字电子技术、组成原理与汇编语言、操作系统、计算机网络、数据结构与算法、离散数学
	社会发展和相关领域科学知识	普法讲座、形势与政策、军事理论、网络安全与管理、信息与网络安全、电子商务技术基础、工程经济、职业技能培训、职业素养教育
专业 能 力	软件分析、设计与实现能力	软件工程、软件项目管理、软件体系架构、JAVA 技术及应用、面向对象程序设计、C 语言程序设计、WEB 技术及应用
	计算机网络设计与维护能力	计算机网络、网络安全与管理、Linux 服务器配置与管理、网络工程设计与实践

	嵌入式开发能力	嵌入式系统原理、嵌入式硬件设计、嵌入式操作系统、嵌入式应用程序开发
	数据库开发与维护能力	数据库原理、高级数据库技术、数据挖掘
综合素质	政治思想	哲学类、形势与政策、军事理论等系列模块
	道德法律	哲学类、安全教育等系列模块
	开拓创新	“全国嵌入式、物联网大赛”、软件设计比赛、数学建模、其它专业竞赛
	信息获取与知识更新	职业规划与就业指导、学术讲座、新技术讲座

七、学制与修业年限

学制四年，修业年限 4—6 年。

八、毕业条件

本专业要求学生毕业时，应完成总学分 179.5 学分，其中包括公共基础平台课 42 学分，学科基础课 16.5 学分，专业基础课 40 学分，专业方向课 15 学分，任意选修课 18 学分，集中实践教学环节 40 学分，专业素质拓展 2 学分, 课外素质拓展 6 学分。

九、授予学位

工学学士。

十、计算机科学与技术专业教学周历表

学年	学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	课内 教学 周数
一	1	☆	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	≠	:	:	×	×	×	×	×	×			15
	2	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	≠	:	:	×	×	×	×	×	×			16
二	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	△	:	:	×	×	×	×	×	×			16
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◇	—	—	△	△	:	:	※	※	×	×	×	×			16
三	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	△	:	:	×	×	×	×	×	×			16
	6	—	—	—	—	—	—	▲	▲	—	—	—	—	—	—	◇	—	△	△	:	:	※	※	×	×	×	×			16
四	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	△	:	:	×	×	×	×	×	×			14
	8	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≠	≠	√	≠	≠	○	×	×	×	×	×	×			0

图例说明：入学教育 ☆ 军事训练 ★ 理论教学 — 机动时间 ≠ 期末考试 : 寒暑假期 × 公益劳动 ∧
 金工实习 ◎ 社会实践 ※ 课程设计 △ 学年论文 ◇ 艺术实践 ⊙ 专业见习 □ 专业实习 ▲
 微格教学 ⊗ 集中试讲 ∴ 教育实习 ∴ 生产实习 ● 毕业教育 √ 毕业派遣 ○ 毕业设计（论文）≈

十一、计算机科学与技术专业教学计划表

课程类别		课 程 名 称	课程编码	学分	学时	学时分配		开课学期								考核方式	开课单位	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础平台课	必修	思想道德修养与法律基础	2009101	2	30	30		2								查	思政部	
		中国近代史纲要	2009102	2	32	32			2							试	思政部	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2009103	4	64	64				2	2					试	思政部	
		马克思主义基本原理概论	2009104	2	32	32				2						查	思政部	
		大学英语（1）	0309101	3.5	60	45	15	4								试	外语系	
		大学英语（2）	0309102	3.5	64	48	16		4							试	外语系	
		大学英语（3）	0309103	3.5	64	48	16			4						试	外语系	
		大学英语（4）	0309104	3.5	64	48	16				4					试	外语系	
		大学语文	0109101	2	30	30		2								查	中文系	
		体育与健康（1）	0809101	1	30	30		2								试	体育系	
		体育与健康（2）	0809102	1	32	32			2							试	体育系	
		体育与健康（3）	0809103	1	32	32				2						试	体育系	
		体育与健康（4）	0809104	1	32	32					2					试	体育系	
		形势与政策	2009105	2	32	16	16	√	√	√	√	√	√			查	思政部	
		军事理论	2209101	2	32	32		√	√							查	军事教研室	
	选修	综合素质选修课(至少选 8 学分)			8	128	128			√	√	√	√	√	√		查	
	小 计				42	758	679	79	10	8	10	8	0	0	0	0		
	备注：																	
专业基础平台课	学科基础课 (必修)	高等数学 B1	0409203	4.5	75	75		5								试	数学系	
		高等数学 B2	0409204	4	64	64			4							试	数学系	
		线性代数	0409209	2	30	30		2								试	信工学院	
		大学物理 B	0509205	3	48	48			3							试	能工学院	
		大学物理 B 实验	0509206	1	16		16		1							试	能工学院	
		概率论与数理统计	0409210	2	32	32				2						试	信工学院	
	小计				16.5	265	249	16	7	8	2	0	0	0	0	0		
备注：																		

续表一

课程类别		课 程 名 称	课程编码	学分	学时	学时分配		开课学期								考核方式	开课单位
						理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业基础平台课	专业基础课（必修）	C 语言程序设计	1001201	4	75	45	30	5								试	信工学院
		离散数学	1001202	4	64	64	0		4							试	信工学院
		模拟电子技术	1001203	2	32	32	0			2						试	信工学院
		数字电子技术	1001204	2	32	32	0			2						试	信工学院
		电子技术实验	1001205	1	16	0	16			1						查	信工学院
		数据结构	1001206	4	64	48	16			4						试	信工学院
		组成原理与汇编语言	1001207	5	80	48	32				5					试	信工学院
		操作系统	1001208	4	64	48	16				4					试	信工学院
		数据库原理	1001210	4	64	48	16					4				试	信工学院
		计算机网络	1001211	4	64	48	16					4				试	信工学院
		编译原理	1001212	3	48	48	0				3					试	信工学院
		单片机与接口技术	1001213	3	48	32	16					3				试	信工学院
小计			40	651	493	158	5	4	9	12	11	0	0	0			
备注：																	
专业方向课	软件技术	面向对象程序设计	1001301	3	64	32	32		4							试	信工学院
		软件工程	1001302	3	48	48						3				试	信工学院
		软件建模与分析	1001303	2	32		32						2			查	信工学院
		软件测试技术	1001304	3	48	24	24						3			试	信工学院
	网络技术	通信原理基础	1001305	3	48	32	16						4			试	信工学院
		Linux 服务器配置与管理	1001306	3	48	16	32						3			查	信工学院
		网络安全与管理	1001307	3	48	32	16							3		查	信工学院
		路由与交换技术	1001308	2	32	0	32						2			查	信工学院
	嵌入式技术	嵌入式系统原理	1001309	3	48	32	16						3			试	信工学院
		嵌入式硬件设计	1001310	3	48	32	16							3		查	信工学院
		嵌入式操作系统	1001311	3	48	16	32						3			查	信工学院
		嵌入式应用程序开发	1001312	3	48	16	32							3		查	信工学院
小计			15	240	136	104	0	4	0	0	0	8	3	0			
备注：软件技术为必修方向，其它两个方向选修，方向课学分至少修够 15 分。																	

续表二

课程类别	课程名称	课程编码	学分	学时	学时分配		按学期周学时分配								考核方式	开课单位
					理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业方向课	JAVA 语言程序设计	1001313	3	48	32	16				3					试	信工学院
	多媒体技术基础及应用	1001314	3	48	16	32						3			查	信工学院
	电子线路设计	1001315	3	48	16	32						3			查	信工学院
	Web 软件开发技术	1001316	4	64	32	32					4				查	信工学院
	计算机图形学	1001317	3	48	32	16						3			查	信工学院
	MATLAB 基础	1001318	2	32	0	32				2					查	信工学院
	数据挖掘	1001319	2	32	32	0							2		查	信工学院
	软件项目管理	1001320	2	32	32	0						2			查	信工学院
	信息与网络安全	1001322	3	48	32	16						3			查	信工学院
	GUI 应用和开发	1001323	3	48	32	16							3		查	信工学院
	高级数据库技术	1001324	2	32	0	32						2			查	信工学院
	软件体系架构	1001325	2	32	32	0							2		查	信工学院
	移动计算技术与应用	1001326	2	32	0	32						2			查	信工学院
	系统分析与设计	1001327	3	48	32	16							3		查	信工学院
	工程经济	1001328	2	32	32	0							2		查	信工学院
	电子商务技术基础	1001329	2	32	32	0							2		查	信工学院
	Android 应用	1001330	3	48	32	16						3			查	信工学院
	数据分析与云计算	1001331	3	48	32	16							3		查	信工学院
	小 计		18	288	160	128	0	0	0	5	4	6	3	0		
	备注：任选课至少选够 18 学分。															
专业素质拓展课	职业技能培训（讲座）											√				实训企业
	职业素养教育（讲座）											√				实训企业
	提高英语	0309501	2	32	32								2		查	外语系
	专业英语	1001501	2	32	32							2			查	信工学院
	第二外语	1001502	2	32	32								2		查	信工学院
	职业生涯规划与就业指导	2209102		38					√	√	√	√	√			就业中心
	创业基础	2209103	2	32					√	√	√	√	√			就业中心
	小 计		2	32	32							2				
	备注：外语应用强化课程要求学生至少选够 2 学分。															
合计			138.5	2328	1787	541	22	24	18	23	18	17	14	0		

十二、计算机科学与技术专业集中实践教学环节安排表

类别	名 称	课程编码	地点	学期	周数	学分	起止周数
通识 实践	入学教育	0000001	校内	1	1	0	1-1
	军事训练	0000002	校内	1	2	2	2-3
	公益劳动	0000003	校内	分散	1	0	分散
	社会实践	0000004	校外	4, 6	4	2	假期
	金工实习	0000005	校内	2	2	2	1-2
	电子装配	0000006	校内	4	2	2	1-2
	PLC 实习	0000007	校内	6	2	2	1-2
	思想政治理论课实践		校内外	1, 3, 4		4	
认识 实践	专业见习	1001002	校外	7	1	1	7-7
	计算机基本应用训练	1001003	校内	1	4	2	5-8
应用 实践	专业综合实习	1001006	校外	6	1	1	8-8
	专业实训（“3+1”）	1001007	校内外	7-8		置换	1 学年
综合 实践	数据结构课程设计	1001008	校内	3	2	2	17-18
	软件工程课程设计	1001302	校内	6	2	2	17-18
	数据库课程设计	1001010	校内	5	2	2	17-18
	嵌入式课程设计	1001011	校内	6	2	2	17-18
	Java 课程设计	1001313	校内	4	2	2	17-18
	Android 课程设计	1001330	校内	6	2	2	17-18
	毕业设计	1001013	校内	8	14	10	1-14
合 计					46	40	
备注：创新实践项目（包括学术科技创新、学科竞赛、文体活动、技能拓展、读书阅览等）							

十三、实验课程基本信息汇总表

	课程 编码	实验课程名称	学分	学 时	实验项目分布				开课学 期
					基础性实 验项目数	专业综合 性实验项 目数	自主设计性 实验项目数	创新性实 验项目数	
课 内 实 验	1001201	C 语言程序设计	1	30	13	2			1
	1001207	组成原理与汇编语言	2	32	8	5			4
	1001212	单片机与接口技术	1	16	6	4			5
	1001210	计算机网络	1	16	6	2			5
	1001301	面向对象程序设计	1	32	5	3	2		2
	1001304	软件测试技术	1.5	24	7				7
	1001305	通信原理基础	1	16	6				6
	1001306	Linux 服务器配置与管理	2	32	10				6
	1001206	数据结构	1	16	6	2			3
	1001210	数据库原理	1	16	6	2			

续表一

	课程 编码	实验课程名称	学分	学 时	实验项目分布				开课学 期
					基 础 性 实 验 项 目 数	专业综合性 实验项目数	自主设计性 实验项目数	创新性实 验项目数	
课 内 实 验	1001309	嵌入式系统原理	1	16	4	3			6
	1001310	嵌入式硬件设计	1	16	6	1			7
	1001311	嵌入式操作系统	2	32	12				6
	1001312	嵌入式应用程序开发	2	32	8	2			7
	1001313	JAVA 语言程序设计	1	16	8	2			4
	1001314	多媒体技术基础及应用	2	32	8	2			6
	1001315	电子线路设计	2	32	8	2			6
	1001316	Web 软件开发技术	2	32	12				5
	1001317	计算机图形学	1	16	6				6
	1001322	信息与网络安全	1	16	8				7
	1001330	GUI 应用和开发	1	16	5	1			7
	1001327	系统分析与设计	1	16	4	1			7
独 立 实 验	1001205	电子技术实验	1	16	4	4			3
	1001308	路由与交换技术	2	32	10	2			7
	1001318	MATLAB 基础	2	32	8	1			4
	1001324	高级数据库技术	2	32	12				6
合计			36.5	614	196	41	0	0	
实验课程门数		26	含有三性实验的课程门数					18	
备注：三性实验指：专业综合性实验、自主设计性实验、创新性实验。									

十四、课程结构及学分、学时分配表

课程类别	课程性质	学分数	学时数	理论学时	实践学时	学分比例
公共基础课	必修	34	630	679	79	23.4%
	选修	8	128			
专业基础课	必修	56.5	916	742	174	31.47%
专业方向课	限选	15	240	196	332	18.38%
	任选	18	288			
专业素质拓展	必修	0	0	0	0	0%
	选修	2	32	32	0	1.1%
集中实践教学	必修	40				22.28%
课外素质拓展	选修	6				3.34%
合 计		179.5	2234	1649	585	100%
总学分 179.5，总学时 2234，其中理论学时 1649，实践学时 585；集中实践教学 40 学分，实践教学总学分 65.5 学分，实践教学占总学分 36.49%；必修课占总学分 77.16%，选修课占总学分 22.84%。						