

计算机科学与技术专业（复合应用型）人才培养方案

（专业代码：080901）

一、培养目标

本专业面向国家现代化建设和区域经济发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人，能够在信息技术行业特别是嵌入式领域从事应用系统的研发、管理和技术服务等工作的复合应用型计算机工程技术人才。毕业生经过 5 年左右的工程实践和职业锻炼，达到的具体目标如下：

目标 1：能够综合运用工程知识、专业技术和现代化工具，解决计算机应用领域复杂工程问题，胜任计算机应用系统的开发、维护、管理与技术服务等工作。

目标 2：具有创新意识，能将新技术成果应用于工程实践，解决计算机应用系统的开发、应用、管理和维护中的关键技术问题。

目标 3：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，坚守职业道德规范，能够综合考虑社会、法律、健康、文化、环境与可持续发展等因素的影响。

目标 4：能够运用工程管理原理与经济决策方法，在多学科环境下设计开发解决方案，并能在团队中有效沟通、协调和合作。

目标 5：具有国际视野和终身学习能力，通过自主学习实现综合素养能力和专业技术水平的提升，积极适应技术进步和行业发展变化需要。

二、毕业要求

本专业主要学习计算机软硬件理论、嵌入式系统开发及综合应用技术，本专业毕业生应达到以下 12 项毕业要求：

1. 工程知识：掌握从事计算机行业所需要的数学、自然科学、工程理论知识和专业知识，能够将这些知识用于解决计算机应用领域复杂工程问题。

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以及计算机专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析计算机应用领域的复杂工程问题，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、模块或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、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领域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领域复杂工程问题，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，评价计算机专业工程实践和计算机应用领域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领域复杂工程实践对环境、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：能够综合运用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就计

计算机应用领域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，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，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：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、主干学科和主要课程

（一）主干学科：计算机科学与技术。

（二）主要课程

1. 核心课程：

计算机导论、离散数学、数据结构、数字逻辑、计算机组成原理、微机技术及应用、计算机网络、操作系统原理、C++程序设计 I—基础、C++程序设计 II—面向对象、数据库原理、计算机控制、嵌入式基础、嵌入式体系结构、嵌入式操作系统软件开发。

2. 主要专业实验：课程实验（计算机导论、数据结构、数字逻辑、计算机组成原理、微机技术及应用、计算机网络、C++程序设计 I—基础、C++程序设计 II—面向对象、数据库原理、计算机控制、嵌入式基础、嵌入式体系结构、嵌入式操作系统软件开发等）。课程设计（操作系统原理课程设计、软件工程概论课程设计）。

3. 主要实践性教学环节：程序设计综合实践、专业综合实践、教学实习和毕业设计。

四、修读学业与成绩考核

（一）修业年限：实行弹性学制，标准修业年限为 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业。

（二）学期修读学分：学生每学期修读学分在 18~32 之间。

（三）成绩考核：按《内蒙古农业大学本、专科生学分制学籍管理实施细则》相关规定进行考核。

五、毕业学分与结构学分要求

（一）毕业学分：专业最低毕业学分为 165 学分，需修满各模块课程的最低结构学分。

（二）结构学分：通识教育核心课程 31 学分，拓展课程 10 学分；基础教育核心课程 66.5 学分，拓展课程 18 学分；专业教育核心课程 29.5 学分，拓展课程 10 学分。

六、毕业与授予学位

修满专业最低毕业学分，满足结构学分要求，且思想品德合格，达到《国家学生体质健康标准》者，准予毕业；符合《内蒙古农业大学学位授予实施细则》规定者，授予工学学士学位。

七、全学程时间安排

全学程总周数为 152 周，其中：理论教学 91 周；实践教学 38 周；考试 14 周；毕业教育 1 周；机动 8 周。

八、课程设置与学分(学时)分配

见附表 1~2。

表1 计算机科学与技术专业（复合应用）人才培养方案
核心课程设置及学分、学时、开课学期、周学时分配表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	学时数	学时分配			开课学期及其周学时分配								
					讲课	实验	实习	1	2	3	4	5	6	7	8	
								16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	
通识教育核心课程	1800125	思想道德修养与法律基础	2.5	40	32		8	3								
	1800220	中国近代史纲要	2	32	32											
	1800330	马克思主义基本原理	3	48	32		16									
	1800445	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	72	64		8									
	1800510	民族理论与政策	1	16	16			1								
	1300130	大学英语 I	3	48	32		16	3								
	1300230	大学英语 II	3	48	32		16		3							
	1300330	大学英语III	3	48	32		16			3						
	1300430	大学英语IV	3	48	32		16				3					
	4300110	大学体育 I	1	32	16		16	2								
	4300210	大学体育 II	1	32	16		16		2							
	4300310	大学体育III	1	32	16		16			2						
	4300410	大学体育IV	1	32	16		16				2					
	4600120	军事理论与训练	2	64	8		56									
	通识教育核心课程小计			31	592	376		216	9	5	5	5	0	0	0	0
基础教育核心课程	1400155	高等数学A1	5.5	88	88			6								
	1400255	高等数学A2	5.5	88	88				6							
	1401030	线性代数A	3	48	48					3						
	1402035	概率论与数理统计A	3.5	56	56						4					
	1400440	普通物理A2	4	64	64					4						
	1400510	普通物理实验A2	1	16		16				1						
	学科基础教育核心课程小计			22.5	360	344	16	0	6	6	8	4	0	0	0	0
	1010425B	计算机导论B	2.5	40	24	16			3							
	1010140	c++程序设计I—基础	4	64	32	32			4							
	1030140	C++程序设计II—一面向对象	4	64	40	24				4						
	1020140	离散数学	4	64	64					4						
	1010245	数据结构	4.5	72	48	24						5				
	1041240	数字逻辑	4	64	48	16						4				
	1020240	数据库原理	4	64	48	16						4				
	1010340	计算机组成原理	4	64	56	8							4			
	1040240	计算机网络	4	64	56	8							4			
	1040130	操作系统原理	3	48									3			
	1040110	操作系统原理课程设计	1				1周						1周			
	1030220	软件工程概论	2	32	32									2		
	1030210	软件工程概论课程设计	1				1周							1周		
	1050320	程序设计综合实践	2				2周				2周					
	专业基础教育核心课程小计			44	640	496	144	4周	7	8	2周	13	11/1周	2	0	0
专业教育核心课程	1010540	微机技术及应用	4	64	48	16					4					
	1010630	嵌入式基础	3	48	32	16						3				
	1011230	嵌入式操作系统软件开发	3	48	32	16							3			
	1011335	嵌入式体系结构	3.5	56	40	16							4			
	1011430	单片机与接口技术	3	48	32	16						3				
	1043130	专业综合实践	3				3周							3周		
	1050120	教学实习	2				2周						2周			
	1050280	毕业论文（设计）	8				14周				256					14周
	专业教育核心课程小计			29.5	264	184	80	19周	0	0	0	4	6	7/2周	3周	14周
核心课程合计			127	1856	1400	240	216/23周	22	19	13	26	17/1周	9/3周	3周	14周	

表 2 计算机科学与技术专业（复合应用）人才培养方案
拓展课程设置及其学分、学时、开课学期、周学时分配表

课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时数	学时分配			开课学期及其周学时分配							
					讲课	实验	实习	1 16 周	2 16 周	3 16 周	4 16 周	5 16 周	6 16 周	7 16 周	8 16 周
通识教育拓展课程		思政与文化素质教育系列课程													
		思政与文化素质教育系列课程最低学分	6												
		创新创业教育系列课程													
		创新创业教育拓展系列课程最低学分	4												
		通识教育拓展课程最低学分	10	160	108	52									
基础教育拓展课程	1020730	多媒体技术与应用	3	48	24	24			3						
	1030440	JAVA 面向对象程序设计	4	64	48	16				4					
	1020520	数据库应用与实践●	2	32	16	16						2			
	1040530	WEB 应用系统开发●	3	48	32	16							3		
	1040510	WEB 应用系统开发课程设计●	1	1		32	1周						1周		
	1021030	管理统计学及应用	3	48	32	16						3			
	1020820	数据仓库与数据挖掘	2	32	24	8						2			
	1011920	云计算系统架构及应用	2	32	16	16					3				
	1010730	嵌入式应用开发●	3	48	24	24							3		
	1011120	移动互联网开发	3	48	32	16								3	
	1041030	Linux操作系统	3	48	32	16						3			
	1010920	计算机图像处理	2	32	24	8								2	
	1031320	Web服务技术	2	32	24	8							2		
		计算机类课程													
		生物技术类课程													
		语言类课程													
		数理化类课程													
		学科及专业基础教育拓展课程最低学分	18	288	192	96	1周	0	3	4	3	6	6	4	0
专业教育拓展课程	1030330	编译方法●	2	32	32								2		
	1030310	编译方法课程设计●	1				1周						1周		
	1011030	数值分析	3	48	32	16								3	
	1040630	通信原理	3	48	40	8							3		
	1010820	物联网应用开发	4	64	48	16								4	
	1011520	大数据处理技术	2	32	24	8							2		
	1011630	嵌入式云计算	3	48	24	24							3		
	1030930	人工智能	2	32	32							2			
	1011720	Python语言	2	32	16	16						2			
	1011820	JEE 应用程序设计	2	32	16	16						2	2		
	1012020	NET 应用程序设计	2	32	16	16								2	
	1040820	信息安全	2	32	32								2		
		专业教育拓展课程最低学分	10	160	108	52	1周								
拓展课程最低学分合计			38	608	405	203	2周	0	3	4	3	12	10	8	0

表 3：课程体系与与毕业要求关系矩阵表

课程体系 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德修养与法律基础						M		M	H			
计算机导论						H		M				M
民族理论与政策						M	H					
教学实习						H		H		H		H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	H				
马克思主义基本原理							M	M				
中国近现代史纲要								M				
思政与文化素质教育系列课程								M	M		M	L
军事理论与训练									M			
体育									H			
大学英语 A1-A4										M		
高等数学 A1-A2	M	L										
普通物理学 A2	M											
线性代数 A	L	L										
概率论与数理统计 A	L	L										
C++程序设计 I-基础	H	L		L								
数字逻辑	M	H		L								
离散数学	H	M		L								

数据结构	L	M	L	L								
操作系统原理	M	M										
计算机组成原理	H	H	H	M								
编译方法	L	M										
计算机网络	M			H		M						
微机技术及应用	L	H		M	L							
嵌入式基础	H		L	H								
数据库原理	M	H	L									
软件工程概论	M		L					M			H	
单片机与接口技术		H	L	M								
C++程序设计 II—面向对象			M	L	L							
程序设计综合实践			H H		L							
数据库原理	M	H	L									
编译方法课程设计			H		M				M			
嵌入式操作系统软件开发			M		H			H		M		
WEB 应用系统开发			H									M
毕业论文（设计）			H	H			H			H		M
专业综合实践			M	M	M				H	H		
软件工程概论课程设计			M		H						H	
JAVA 面向对象程序设计				M	L							
普通物理学实验 A2				L								
嵌入式体系结构				M	L		M				M	

操作系统原理课程设计				L	H				M			
WEB 应用系统开发课程设计					L	M				M	M	
数据库应用与实践					M							
创新创业教育系列课程							M			M		H

表 4：毕业要求学分与认证标准对比表

课程类别		应修学分		学分比例 (%)	通用标准要求
数学与自然科学		26.5		16.06%	>15%
工程科学	工程基础	16	57.5	34.85%	>30%
	专业基础	25			
	专业课程	16.5			
工程实践与毕业设计	工程实践环节	36	40	24.24%	>20%
	创新创业教育	4			
人文社科通识教育	通识教育必修	31	41	24.85%	>15%
	通识教育选修	10			
合计		165		100%	