

计算机科学与技术专业人才培养方案

培养类型	<input type="checkbox"/> 拔尖创新型 <input checked="" type="checkbox"/> 复合应用型 <input type="checkbox"/> 应用技能型				
授课类型	<input checked="" type="checkbox"/> 汉语授课 <input type="checkbox"/> 蒙汉双语授课				
学科门类	工学	专业类	计算机类	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. 专业核心课程：

JAVA 面向对象程序设计、离散数学、数据结构、模拟与数字电路、数据库原理、计算机组成原理、计算机网络、操作系统原理、软件工程概论、嵌入式基础、微机技术及应用、嵌入式系统开发、嵌入式应用开发、编译原理。

2. 主要专业实验：

JAVA 面向对象程序设计实验、数据结构实验、模拟与数字电路实验、数据库原理实验、计算机组成原理实验、计算机网络实验、微机技术及应用实验、嵌入式应用开发实验。

3. 主要实践性教学环节：

软件工程概论课程设计、操作系统原理课程设计、编译原理课程设计、嵌入式基础实践、嵌入式系统开发实践、教学实习初级、教学实习中级、教学实习高级、毕业设计。

四、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。

五、毕业学分与结构学分要求

（一）最低毕业学分：专业最低毕业学分为 174 学分，需修满各模块课程的最低结构学分。

（二）最低结构学分：学科通识教育必修课程 34 学分，素质通识教育必修课程 9 学分，素质通识教育选修课程 6 学分，学科基础必修课程 22.5 学分，专业基础必修课程 38.5 学分，专业必修课程 35 学分，专业(大类)选修课程 29 学分。

（三）学期修读学分：学生每学期修读学分在 20~30 之间。

（四）课程性质说明：选修课程标★者为建议选修，其余为任意选修。

六、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》的相关规定进行考核。

七、授予学位

修满最低毕业学分，满足结构学分要求，体能测试、社会实践与劳动实践合格，准予毕业；符合《内蒙古农业大学学位授予细则》规定，授予工学学士学位。

八、全学程时间安排

全学程总周数为 156 周；每学年春季学期为 19 周，秋季学期为 20 周，其中：教学 16 周，考试 2 周，劳动（机动）1 周，秋季学期国庆节假期 1 周，毕业生毕业教育 1 周。

九、课程体系结构与学分学时统计

课程类型			学分统计							学时统计						
			必修	选修	小计	理论课	独立实验课	集中性实践	小计	必修	选修	小计	讲课	实验	实习实训	小计
通识教育	通识教育课程	学分/学时	34	--	34	34	--	--	34	640	--	640	472	--	168	640
		占总学分/学时比例(%)	19.5%	--	19.5%	19.5%	--	--	19.5%	19.1%	--	19.1%	14.1%	--	5.0%	19.1%
	素质教育课程	学分/学时	9	6	15	12	--	3	15	244	96	340	164	--	176	340
		占总学分/学时比例(%)	5.2%	3.4%	8.6%	6.9%	--	1.7%	8.6%	7.3%	2.9%	10.2%	4.9%	--	5.3%	10.2%
学科基础教育	学科基础课程	学分/学时	22.5	--	22.5	21.5	1	--	22.5	360.0	--	360.0	344	16	--	360
		占总学分/学时比例(%)	12.9%	--	12.9%	12.4%	0.6%	--	12.9%	10.8%	--	12.9%	12.3%	0.6%	--	12.9%
专业教育	专业基础课程	学分/学时	38.5	--	38.5	36.5	--	2	38.5	648	--	648	464	120	64	648
		占总学分/学时比例(%)	22.1%	--	22.1%	21.0%	--	1.1%	22.1%	19.4%	--	19.4%	13.9%	3.6%	1.9%	19.4%
	专业课程	学分/学时	35	29	64	43	--	21	64	896	464	1360	424	148	788	1360
		占总学分/学时比例(%)	20.1%	16.7%	36.8%	24.7%	--	12.1%	36.8%	26.8%	13.9%	40.6%	12.7%	7.9%	20.1%	40.6%
合计		学分/学时	139	35	174	147	1	26	174	2788	560	3348	1868	400	1080	3348
		占总学分/学时比例(%)	79.9%	20.1%	100.0%	84.5%	0.6%	14.9%	100.0%	83.3%	16.7%	100.0%	55.8%	11.9%	32.3%	100.0%

十、指导性学习计划

一年级													
秋季							春季						
课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性	课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性
1801620-1	形势与政策-1	0.25	8	考查	通识课	必修	1801620-2	形势与政策-2	0.25	8	考查	通识课	必修
4600320	大学生心理健康	2	32	考查	通识课	必修	4600320	中国近现代史纲要	3	48	考试	通识课	必修
1800130	思想道德修养与法律基础	3	48	考试	通识课	必修	1800230	大学体育Ⅱ	1	32	考试	通识课	必修
1800520	民族理论与政策	2	32	考试	通识课	必修	4300210	大学英语 2	3	48	考试	通识课	必修
4600420	军事理论	2	36	考试	通识课	必修	1300230	高等数学 A2	5.5	88	考试	学科基础课	必修
4600520	军事技能	2	112	考查	通识课	必修	1400255	离散数学	4	64	考试	专业基础课	必修
4300110	大学体育Ⅰ	1	32	考试	通识课	必修	1020140	线性代数 A	3	48	考查	学科基础课	必修
1300130	大学英语 1	3	48	考试	通识课	必修	1401030	JAVA 面向对象程序设计 2	5.5	88	考试	专业基础课	必修
1400155	高等数学 A1	5.5	88	考试	学科基础课	必修	1030455	大学生职业生涯发展与规划	1	16	考查	通识课	必修
1094125	计算机导论	2.5	40	考试	专业基础课	限选	4500110	劳动教育与实践	0.5	16	考查	通识课	必修
1010840	程序设计基础	4	64	考试	专业选修课	限选	4600610						
选课或修读要求：必修 20.75 学分, 选修最低 6.5 学分。							选课或修读要求：必修 26.75 学分						
二年级													
秋季							春季						
课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性	课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性

1801620-3	形势与政策-3	0.25	8	考查	通识课	必修	1801620-4	形势与政策-4	0.25	8	考查	通识课	必修
1800330	马克思主义基本原理	3	48	考试	通识课	必修	1800450	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	考试	通识课	必修
1300330	大学英语 3	3	48	考试	通识课	必修	1300430	大学英语 4	3	48	考试	通识课	必修
1410040	普通物理 A2	4	64	考试	学科基础课	必修	4300410	大学体育IV	1	32	考试	通识课	必修
1410110	普通物理实验 A2	1	16	考查	学科基础课	必修	1041240	模拟与数字电路	5	80	考试	专业基础课	必修
1010245	数据结构	4.5	72	考试	专业基础课	必修	1020245	数据库原理	4.5	72	考试	专业基础课	必修
1094210	教学实习初级	1	32	考查	专业课	必修	1054110	教学实习中级	1	32	考查	专业课	必修
1402035	概率论与数理统计 A	3.5	56	考试	学科基础课	必修	1010640	微机技术及应用	4	64	考试	专业课	必修
4300310	大学体育III	1	32	考试	通识课	必修	1052210	专业英语	1	16	考试	专业选修课	任选
4600610	劳动教育与实践	0.5	16	考查	通识课	必修							
1042120	程序设计综合实践	2	64	考试	专业选修课	限选							
1053730	高级 JAVA 面向对象程序设计	3	48	考试	专业选修课	限选							
1094230	Web 前端技术	3	48	考试	专业选修课	任选							
选课或修读要求：必修 21.75 学分，选修最高 8 学分，最低 5 学分							选课或修读要求：必修 23.75 学分，选修最高 6 学分，最低 0 学分						
三年级													
秋季							春季						
课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性	课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性
1801620-5	形势与政策-5	0.25	8	考查	通识课	必修	1801620-6	形势与政策-6	0.25	8	考查	通识课	必修
1010340	计算机组成原理	4	64	考试	专业基础课	必修	1056320	嵌入式系统开发	2	32	考试	专业课	必修

1040340	计算机网络	4	64	考试	专业基础课	必修	1055810	嵌入式系统开发实践	1	32	考查	专业课	必修
1045435	嵌入式基础	3	48	考试	专业课	必修	1042730	嵌入式应用开发	3	48	考试	专业课	必修
1054210	嵌入式基础实践	1	32	考试	专业课	必修	1045720	编译原理	2	32	考试	专业课	必修
1030220	软件工程概论	2	32	考试	专业基础课	必修	1045810	编译方法课程设计	1	32	考查	专业课	必修
1030310	软件工程概论课程设计	1	32	考查	专业基础课	必修	1056020	大数据处理技术	2	32	考试	专业选修课	任选
1040130	操作系统原理	3	48	考试	专业基础课	必修	1030130	人工智能	3	48	考试	专业选修课	任选
1040210	操作系统原理课程设计	1	32	考查	专业基础课	必修	1032530	云计算系统架构及应用	3	48	考试	专业选修课	任选
1055710	专业教育	1	16	考查	专业选修课	限选	1055020	软件开发实践	2	64	考查	专业选修课	任选
1011430	单片机与接口技术	3	48	考试	专业选修课	任选	1055940	Web 应用系统开发	4	64	考试	专业选修课	任选
1043930	数据处理及可视化	3	48	考试	专业选修课	任选	1040130	网络安全	3	48	考试	专业选修课	任选
							0715220	工程经济学	2	32	考试	专业选修课	任选
							0280820	互联网+农业	2	32	考试	专业选修课	任选
							0296020	三农问题与农业现代化	2	32	考查	专业选修课	任选
							0200330	生物统计	3	48	考试	专业选修课	任选
							0542020	智慧农业	2	32	考试	专业选修课	任选
							0519920	机电一体化技术	2	32	考试	专业选修课	任选
选课或修读要求：必修 19.25 学分，选修最高 10 学分，最低 1 学分。对大数据感兴趣的建议选择数据处理及可视化；对物联网感兴趣的建议选择单片机与接口技术							选课或修读要求：必修 9.25 学分，选修最高 20 学分，最低 2 学分。对大数据感兴趣的建议选择：大数据处理技术、人工智能、云计算系统架构及应用；对物联网感兴趣的建议选择网络安全；希望提高编程能力的在软件开发实践、Web 应用系统开发中选择一门自己喜欢的语言。						
四年级													

秋季							春季						
课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性	课程号	课程名称	学分	学时	考核方式	课程类别	选课属性
1801620-7	形势与政策-7	0.25	8	考查	通识课	必修	1801620-8	形势与政策-8	0.25	8	考查	通识课	必修
1054040	教学实习高级	4	128	考查	专业课	必修	1093512	毕业论文（设计）	12	384	考查	专业课	必修
4500210	大学生就业指导	1	16	考查	通识课	必修							
1010130	数值分析	3	48	考试	专业选修课	任选							
1052720	QT 开发实践	2	64	考试	专业选修课	任选							
1043020	计算机图像处理	2	32	考试	专业选修课	任选							
1045620	嵌入式体系结构	2	32	考试	专业选修课	任选							
1055340	数字通信	4	64	考试	专业选修课	任选							
1129120	生物信息学	2	32	考试	专业选修课	任选							
WST4400220	信息检索与利用	2	32	考试	专业选修课	任选							
0213020	有机农业概论	2	32	考试	专业选修课	任选							
0296120	农学概论	2	32	考试	专业选修课	任选							
选课或修读要求：必修 5.25 学分，选修最高 24 学分，最低 2 学分。准备读研究生的建议选择：计算机图像处理、数值分析、编译方法、编译方法课程设计；希望考取嵌入式工程师证的选择 QT 开发实践、嵌入式体系结构；对物联网感兴趣的建议选择：数字通信							选课或修读要求：必修 12.25 学分，选修最高 17 学分，最低 0 学分。						

十一、教学计划表

课组 类型	课程 模块	课程号	课程（课组）名称	开课 单位 代码	学 分 数	学 时 数	学时分配			课程 性质	考核 方式	开课 学期	周学时															
							讲 课	实 验	实 习 实训				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
通识 教育	通识 教育 必修 课程	1800130	思想道德修养与法律基础	216	3	48	40	0	8	理论课	考试	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		1800520	民族理论与政策	216	2	32	24	0	8	理论课	考试	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		1800230	中国近现代史纲要	216	3	48	40	0	8	理论课	考试	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		1800330	马克思主义基本原理	216	3	48	40	0	8	理论课	考试	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		1800450	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论	216	5	80	72	0	8	理论课	考试	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		1801620	形势与政策	216	2	64	64	0	0	理论课	考查	1-8	每学期 8 学时															
		4300110	大学体育 I	223	1	32	16	0	16	理论课	考试	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		4300210	大学体育 II	223	1	32	16	0	16	理论课	考试	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		4300310	大学体育 III	223	1	32	16	0	16	理论课	考试	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		4300410	大学体育 IV	223	1	32	16	0	16	理论课	考试	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		1300130	大学英语 1	213	3	48	32	0	16	理论课	考试	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		1300230	大学英语 2	213	3	48	32	0	16	理论课	考试	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		1300330	大学英语 3	213	3	48	32	0	16	理论课	考试	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		1300430	大学英语 4	213	3	48	32	0	16	理论课	考试	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		通识教育必修课程小计：					34	640	472	0	168																	
	素质 教育 必修	4600420	军事理论	113	2	36	36	0	0	理论课	考试	1																
		4600520	军事技能	113	2	112	0	0	112	集中性实践	考查	1																
		4500110	大学生职业生涯发展与规划	114	1	16	8	0	8	理论课	考查	2									2	2	2	2	2	2	2	2

[illegible]

[illegible]

	1052210	专业英语	210	1	16	16		理论课	考试	4	2	2	2	2	2	2	2											
	1055710	专业教育★	210	1	16	16		理论课	考查	5	2	2	2	2	2	2	2											
	1011430	单片机与接口技术★	210	3	48	32	16		理论课	考试	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
	1043930	数据处理及可视化	210	3	48	32	16	0	理论课	考试	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
	1055020	软件开发实践	210	2	64			64	集中性实践	考查	6																	
	1055940	Web 应用系统开发	210	4	64	32	32		理论课	考试	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1030130	人工智能	210	3	48	32	16	0	理论课	考试	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
	1056020	大数据处理技术	210	2	32	16	16		理论课	考试	6	4	4	4	4	4	4	4										
	1032530	云计算系统架构及应用	210	3	48	24	24	0	理论课	考试	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
	1040130	网络安全	210	3	48	40	8		理论课	考试	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
	1052720	QT 开发实践	210	2	64			64	集中性实践	考查	7	16	16	16	16													
	1043020	计算机图像处理	210	2	32	16	16		理论课	考试	7	8	8	8	8													
	1045620	嵌入式体系结构	210	2	32	32			理论课	考试	7	8	8	8	8													
	1010130	数值分析	210	3	48	32	16		理论课	考试	7	12	12	12	12													
	1055340	数字通信	210	4	64	56	8		理论课	考试	7	16	16	16	16													
	0715220	工程经济学▲	208	2	32	32			理论课	考试	6									4	4	4	4	4	4	4	4	
	WST4400220	信息检索与利用▲	401	2	32	32			理论课	考试	7	4	4	4	4	4	4	4	4									
	0280820	互联网+农业▲	202	2	32	32			理论课	考试	6	4	4	4	4	4	4	4	4									
	1129120	生物信息学▲	211	2	32	32			理论课	考试	7	4	4	4	4	4	4	4	4									
	0296020	三农问题与农业现代化▲	202	2	32	32			理论课	考查	6									4	4	4	4	4	4	4	4	
0213020	有机农业概论▲	202	2	32	32			理论课	考试	7	4	4	4	4	4	4	4	4										
0296120	农学概论▲	202	2	32	32			理论课	考试	7	4	4	4	4	4	4	4	4										

[illegible]

十三、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		15. 23%	>15%
工程科学	工程基础	10	56. 5	32. 47%	>30%
	专业基础	32. 5			
	专业课程	14			
工程实践与毕业设计	工程实践环节	38	42	24. 14%	>20%
	创新创业教育	4			
人文社科通识教育	通识教育必修	43	49	28. 16%	>15%
	通识教育选修	6			
合计		174		100%	

十四、体能测试、社会实践、劳动教育与实践

体能测试项目、测试标准和成绩等级评价按照教育部、国家体育总局颁布的《国家学生体质健康标准》进行，学生按照学制每年测试、评定一次，并记入《国家学生体质健康标准登记卡》。学生毕业时的成绩和等级，按每年 50 分评定，成绩达到 50 分准予毕业。体能测试具体事宜见《内蒙古农业大学〈国家学生体质健康标准〉实施细则》。

大学生社会实践按照《中共中央国务院关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》文件精神执行，学生每学期参与不少于 7 天的社会实践活动，由学院分团委组织及考核，考核合格，准予毕业。

劳动教育与实践按照《中共中央国务院全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》和教育部《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》文件精神执行，设置劳动教育必修课程，主要依托专业课程开展，总学时不少于 32 学时；每学年设立劳动周，以集体劳动为主。考核合格，准予毕业。

劳动教育依托专业课学时分配表

序号	课程号	课程名	包含劳动教育学时	备注
	1030455	JAVA 面向对象程序设计	16	
	1042120	程序设计综合实践	16	
合计			32	

十五、方案制定人员

负责人：白云莉

执 笔：罗小玲

成 员：王艳芬、王冬青、郜晓晶、潘新、张永安、刘艳秋、阿斯雅、李建荣、卜永波

审核人：李慧旻