

河北北方学院

计算机科学与技术专业（4 年制）培养方案

（专业代码：080901）

一、专业简介

计算机科学与技术专业属于工学门类下的计算机科学类，基于学校目标定位、区域经济建设特点与发展要求，本专业定位为学科发展达到省内一流，总体水平达到省内先进，旨在培养在计算机科学与技术领域里具有良好的综合素质、较强的实践能力和创新能力的高层次应用型人才，授予学生工学学士学位。河北北方学院计算机科学与技术专业的前身是张家口师专计算机应用专业，成立于 1986 年，2003 年计算机科学与技术专业成立，2004 年开始招生，经过多年的专业建设，师资队伍职称结构、学缘结构合理，有良好的实验平台和多家实习基地，2020 年入选河北省一流本科专业建设点。学生毕业后能在企事业单位、政府机关、行政管理部门从事计算机技术研究和应用，硬件、软件和网络技术的开发和管理方面的工作，近年来毕业生就业率平均值达到 95%以上。

二、培养目标

培养适应社会与经济发展需要，具有健全的人格、良好的人文素养，具有高尚的职业道德和强烈社会责任感、科技报国的家国情怀和使命担当，遵守法律法规，具有社会和环境意识，系统掌握“计算机科学与技术”专业领域的基本知识、理论和技能，富有创新精神和创新能力，具备精益求精的大国精神，能在企事业单位、政府部门、科研部门等计算机相关领域从事计算机软、硬件方面的应用、开发、研究等工作，具有较强竞争力的应用型高级专门技术人才。

本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践，能够达到以下培养目标：

培养目标 1：培养学生德、智、体、美、劳全面发展，成为有理想、有本领、有担当的社会主义建设者和接班人。

培养目标 2：培养学生熟练掌握专业领域基本知识、理论和技能。

培养目标 3：培养学生发现并解决实际问题能力、计算思维、创新能力、可持续发展能力。

培养目标 4：培养学生社会实践能力、人际交往及合作能力。

三、毕业要求

学生主要学习和运用计算机科学与技术基本理论及专业知识，接受计算机实践应用能力的锻炼，注重培养学生解决实际应用的能力，注重学生动手能力的训练和创新能力的培养。要求学生灵活应用各种软硬件工具解决实际问题。在基础和专业核心课的基础上，本专业分设了 WEB 开发及人工智能两个方向的模块课程，适应计算机科学与技术的发展趋势和社会需求，就业面广，发展渠道多。

1. 毕业生应掌握的知识

1-1：人文科学与社会科学知识，具备一定的社会经济、法律、环境和社会科学以及工程经济管理的知识；熟练掌握一门外语，掌握信息化社会交流方式与知识文献的获取方法，掌握相应的政策法规。

1-2: 掌握计算机学科相关的自然科学、数学、工程学知识、电工电子技术知识。

1-3: 掌握计算机硬件基础知识, 熟练掌握计算机系统的组成与工作原理。

1-4: 掌握计算机软件基础理论。熟练掌握操作系统基本原理、计算机程序设计理论及方法、掌握软件工程的核心知识。

1-5: 数据结构、算法设计、数据库系统的基本原理与应用知识, 熟悉计算机网络基本原理、网络模型与网络协议、网络系统设计方法, 了解计算机网络新技术。

1-6: 了解与计算机学科相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规的基础上, 能基于计算机学科的背景和知识进行合理分析, 正确评计算机相关技术的发展和运用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

1-7: 在理解国家环境可持续发展战略及相关政策、法律和法规的基础上, 能正确认信息行业的发展对社会可持续发展的影响。

1-8: WEB 开发理论与技术。

1-9: 人工智能理论与技术。

2. 毕业生应具备的能力

2-1: 具备应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析复杂工程问题的能力。

2-2: 具备良好的专业外语能力和数理能力。

2-3: 具备软件、硬件系统设计与开发、维护系统的能力。

2-4: 算法分析与设计与数据库应用的能力。

2-5: 计算机应用开发及设计能力。

2-6: 能够基于科学原理并采用科学方法对虚拟现实、人工智能等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解决方案。

2-7: 能够在已有的平台使用恰当的工程技术、方法和工具, 解决工程实践中的问题。

2-8: WEB 开发及设计能力。

2-9: 人工智能理论与技术。

2-10: 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。

3. 毕业生应养成的素质

3-1: 具备较高的思想政治素质、热爱祖国, 遵纪守法。

3-2: 具备较好的行业道德, 有良好的职业道德。

3-3: 具备较高的人文素养, 掌握一定的人文社科基础知识, 具有较好的人文修养。

3-4: 具备良好的专业素质和职业规范, 具有从事本专业业务工作的能力与素质。

3-5: 具有较强的自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的素质。

3-6: 具备良好的团队合作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或负责人的角色。

3-7: 养成良好的体育锻炼和卫生习惯, 达到国家规定的大学生体育和军事训练标准。

3-8: 具有从事技术和服务工作所必需的创新精神、创业精神, 开发新技术、新项目的精神。

3-9: 具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力, 包括撰写报告和设计文稿、陈述

发言、清晰表达或回应指令。

四、学制与时间安排

1. 学制

4 年，学习年限 4-6 年

2. 教学安排和时间分配

表 1 各学年时间分配表（四年制）

学年	一		二		三		四		总计
学期	1	2	3	4	5	6	7	8	
入学教育	1								1
毕业教育								1	1
军训 劳动与社会实践	2	1	1	1	1	1	1		8
考试	1	2	2	2	2	2	2		13
假期	5	5	5	5	5	5	5		35
教学 (含教学实践和劳动实践)	16	18	18	18	18	18	18	17	141
总计	25	26	26	26	26	26	26	18	199

五、毕业学分及学位要求

毕业要求最低学分 173.5 学分，其中必修课 135.5 学分，专业选修课最低 18 学分，素质拓展选修课不少于 11 学分（劳动与社会实践不少于 6 学分），通识教育选修课最低 9 学分。

表 2 毕业学分要求

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)	
通识教育课程	理论教学	36.5	588	9	144	45.5	732	26.2
学科教育课程	理论教学	21	336	0	0	21	336	12.1
专业教育课程	理论教学	35	560	11.5	184	46.5	744	26.8
素质拓展课程	理论教学	0	0	3	48	3	48	1.7
实验 实践 课程	课内实验	16	512	6.5	208	22.5	720	13
	独立设置实验课	4	144	0	0	4	144	2.3
	综合实训	4	4 周	0	0	4	4 周	2.3
	专业实践	17	17 周	0	0	17	17 周	9.8
	素质拓展实践	2	2 周	8	6 周	10	8 周	5.8
合 计		135.5	2140 (23 周)	38	584 (6 周)	173.5	2724 (29 周)	100

授予学位：

学生按培养方案修完全部课程，取得毕业所需最低学分，符合我校本专业本科毕业生授予学士学位条件者，授予工学学士学位。

六、主干学科与专业核心课程

(一) 主干学科：计算机科学与技术

(二) 专业核心课程：

C 程序设计、数字电路与可编程逻辑器件、数据结构、计算机网络、计算机组成原理、数据库原理与 SQL server 开发、面向对象程序设计、Java 应用程序开发、操作系统、人工智能导论、软件工程及 UML 系统建模、编译原理。

七、课程体系与课程设置

计算机科学与技术专业选修课分设了 WEB 开发与人工智能两个方向的模块课程，要求至少选修一个方向的全部课程。WEB 开发方向的选修课有：Web 前端与 HTML5 开发、.net 项目实训、JSP 开发技术，PHP 开发。人工智能方向的选修课有：Python 程序设计、数据挖掘与分析、机器学习。

表 3 计算机科学与技术专业课程体系与课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时（周）	开课学期	学分要求
通识教育课程	思想政治类	01A002B	思想道德与法治	必修	3	48	1	16 学分
		01A005B	中国近现代史纲要	必修	3	48	2	
		01A006B	马克思主义基本原理	必修	3	48	3	
		01A007B	形势与政策	必修	2	32	1-4	
		01A008B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	4	
	军体类	03A001B	大学体育 I	必修	1	36（含 36 学时实践）	1	6.5 学分 （含 4 学分实践）
			军事理论及国家安全教育	必修	2.5	44	1	
		03A002B	大学体育 II	必修	1	36（含 36 学时实践）	2	
		03A003B	大学体育 III	必修	1	36（含 36 学时实践）	3	
		03A004B	大学体育 IV	必修	1	36（含 36 学时实践）	4	
	外语类	14A001B	大学英语 I	必修	4	64	1	12 学分
		14A002B	大学英语 II	必修	4	64	2	
		14A003B	大学英语 III	必修	4	64	3	
	健康教育类		大学生心理健康教育	必修	2	32	1	2 学分
	劳动教育类		依托思想政治类、创新创业类课程和入学教育、专业实践进行	必修		32		
	创新创业类	05E001B	大学生职业生涯规划	必修	1	16	1	4 学分
		00E007Z	创新创业基础	必修	2	32	2	
		05E002B	大学生就业与创业指导	必修	1	16	6	
	通识选修课类	由人文社会科学类、职业与就业创业类、生命科学与医学类、艺术类、自然科学与技术类、思想政治教育类等全校性选修课程组成。（人文社科类与艺术类至少各选修 2 学分，思想政治教育类至少选修 1 学分）					2-7	选修不少于 9 学分
学科教育课程	学科基础类	19B002B	计算机科学与技术专业导论	必修	2	48（含 32 学时实践）	1	必修 24 学分 （含 3 学分实践）
		19B006B	线性代数	必修	3	48	1	
		11B008B	高等数学 I	必修	4	64	1	
		19B005B	C 程序设计★	必修	3	64（含 32 学时实践）	2	
		11B026B	高等数学 II	必修	4	64	2	
		19B012B	离散数学	必修	3	48	2	
			概率论与数理统计	必修	2	32	2	
		19B022B	数字电路★	必修	3	64（含 32 学时实践）	3	
专业教育课程	专业课类	19C027B	数据结构★	必修	4.5	88（含 32 学时实践）	3	必修 48 学分 （含 13 学分实践）
		19C016B	计算机网络★	必修	4	80（含 32 学时实践）	3	
		19C019B	计算机组成原理★	必修	4	80（含 32 学时实践）	4	
		19C029B	数据库原理与 SQL server 开发★	必修	3	64（含 32 学时实践）	4	
		19C001B	.net 程序设计	必修	3	64（含 32 学时实践）	4	
		19C023B	面向对象程序设计★	必修	3	64（含 32 学时实践）	4	
		19C007B	Java 应用程序开发★	必修	3.5	72（含 32 学时实践）	4	
		19C069Z	算法设计与分析	必修	2.5	56（含 32 学时实践）	5	
		19C011B	操作系统★	必修	4	80（含 32 学时实践）	5	
			人工智能导论★	必修	3	64（含 32 学时实践）	5	

			计算机系统结构	必修	2	32	6	
			汇编语言	必修	2	40 (含 16 学时实践)	6	
		19C026B	软件工程及 UML 系统建模★	必修	3	64 (含 32 学时实践)	6	
			编译原理★	必修	3.5	64 (含 16 学时实践)	7	
			计算机图形学	必修	3	64 (含 32 学时实践)	7	
	专业选修课类		单片机原理	选修	2	48 (含 32 学时实践)	5	共 32.5 学分 最低选 18 学分 (含 6.5 学分实践)
			并行计算	选修	2	40 (含 16 学时实践)	5	
			分布式计算	选修	2	32	5	
		19C046Z	计算机英语	选修	2	40 (含 16 学时实践)	5	
		19C094Z	智能终端软件开发	选修	2	48 (含 32 学时实践)	5	
		19C004Z	Python 程序设计	选修	2	48 (含 32 学时实践)	5	
		19C023Z	Web 前端与 HTML5 开发	选修	2	48 (含 32 学时实践)	5	
		19C002Z	.net 项目实训	选修	2	64 (含 64 学时实践)	5	
		19C076Z	可视化编程	选修	2	48 (含 32 学时实践)	5	
		19C008Z	JSP 开发技术	选修	2	48 (含 32 学时实践)	6	
		19C009Z	LINUX 操作系统	选修	2.5	48 (含 16 学时实践)	6	
		19C054Z	软件测试	选修	2	48 (含 32 学时实践)	6	
		19C014Z	PHP 开发	选修	2	48 (含 32 学时实践)	6	
			数据挖掘与分析	选修	2	48 (含 32 学时实践)	6	
			计算机组装与维修	选修	2	48 (含 32 学时实践)	6	
			机器学习	选修	2	48 (含 32 学时实践)	7	
实践教育课程	综合实训	19D023B	Web 开发实训	必修	2	2 周 (含 2 周实践)	6	4 学分
			人工智能实训	必修	2	2 周 (含 2 周实践)	7	
	专业实践		专业实习	必修	8	8 周 (含 8 周实践)	8	17 学分 (含 17 学分实践)
		19D006B	毕业设计 (论文)	必修	9	9 周 (含 9 周实践)	8	
素质拓展教育课程	入学、毕业教育							不计学分
	跨学科类		卫生统计学	选修	2	32	7	至少选修 2 学分
			数据科学伦理	选修	2	32	7	
	军事训练		军事技能训练	必修	2	2 周	1	2 学分
	专业素质提升类		学科前沿讲座	选修	1	16	5	至少选修 1 学分
			文献检索与论文写作	选修	1	16	7	
	第二课堂类		由思想成长、社会调查、生产劳动、服务性劳动、志愿服务、公益活动、科技发明、勤工助学、创新创业竞赛、学科竞赛、科技竞赛、论文	选修	2	2 周	7	选修不少于 8 学分(劳动与社会实践不少于 6 学分)

			成果、文体活动、技能特长、自我服务与管理等内容组成。					
			劳动与社会实践	选修	6	6 周	2-7	

八、教学进程表

表 4 教学进程表

第一学期：建议最低修读：25 学分，其中必修课程:25 学分，选修课程：0 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时 (周)	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
思想道德与法治		必修	考查	3	48	48	0	3	3-18
形势与政策		必修	考查	0.5	8	8	0	2	1-4
大学生心理健康教育		必修	考查	2	32	32	0	2	3-18
大学体育 I		必修	考查	1	36	0	36	2	1-18
军事理论及国家安全教育		必修	考查	2.5	44	44	0	2	3-18
军事技能训练		必修	考查	2	2 周		2 周		1-2
大学英语 I		必修	考试	4	64	64	0	4	3-18
计算机科学与技术专业导论		必修	考试	2	48	16	32	3	3-18
线性代数		必修	考试	3	48	48	0	3	3-18
高等数学 I		必修	考试	4	64	64	0	4	3-18
大学生职业生涯规划		必修	考查	1	16	16	0	1	3-18

第二学期：建议最低修读：25.5 学分，其中必修课程:22.5 学分，选修课程：3 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时 (周)	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
中国近现代史纲要		必修	考试	3	48	48	0	3	1-16
形势与政策		必修	考查	0.5	8	8	0	2	1-4
创新创业基础		必修	考查	2	32	32	0	2	1-16
大学体育 II		必修	考查	1	36	0	36	2	1-18
大学英语 II		必修	考试	4	64	64	0	4	1-16
高等数学 II		必修	考试	4	64	64	0	4	1-18
概率论与数理统计		必修	考试	2	32	32	0	2	1-18
离散数学		必修	考试	3	48	48	0	3	1-18

C 程序设计		必修	考试	3	64	32	32	4	1-18
通识选修课		选修	考查	2	32	32	0	2	1-16
劳动与社会实践 I		选修	考查	1	1 周		1 周		

第三学期：建议最低修读：23 学分，其中必修课程:20 学分，选修课程：3 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时（周）	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
马克思主义基本原理		必修	考试	3	48	48	0	3	1-16
形势与政策		必修	考查	0.5	8	8	0	2	1-4
大学体育III		必修	考查	1	36	0	36	2	1-18
大学英语III		必修	考查	4	64	64	0	4	1-16
数据结构		必修	考试	4.5	88	56	32	5	1-18
计算机网络		必修	考试	4	80	48	32	5	1-18
数字电路		必修	考试	3	64	32	32	4	1-18
通识选修课		选修	考查	2	32	32	0	2	1-16
劳动与社会实践 II		选修	考查	1	1 周		1 周		

第四学期：建议最低修读：25 学分，其中必修课程:23 学分，选修课程：2 学分

	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时（周）	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		必修	考试	5	80	80	0	5	1-16
形势与政策		必修	考查	0.5	8	8	0	2	1-4
数据库原理与 SQL server 开发		必修	考试	3	64	32	32	4	1-18
大学体育IV		必修	考查	1	36	0	36	2	1-18
.net 程序设计		必修	考查	3	64	32	32	4	1-18
面向对象程序设计		必修	考试	3	64	32	32	4	1-18
Java 应用程序开发		必修	考试	3.5	72	40	32	4.5	1-18
计算机组成原理		必修	考试	4	80	48	32	5	1-18
通识选修课		选修	考查	1	16	16	0	1	1-16
劳动与社会实践III		选修	考查	1	1 周		1 周		

第五学期：建议最低修读：21.5 学分，其中必修课程:9.5 学分，选修课程：12 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时(周)	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
操作系统		必修	考试	4	80	48	32	5	1-18
算法分析与设计		必修	考试	2.5	56	24	32	3.5	1-18
人工智能导论		必修	考试	3	64	32	32	3	1-18
单片机原理		选修	考查	2	48	16	32	3	1-18
并行计算		选修	考查	2	40	24	16	2	1-18
学科前沿讲座		选修	考查	1	16	16	0	1	15-18
计算机英语		选修	考查	2	40	24	16	2.5	1-18
分布式计算		选修	考查	2	32	32	0	2	1-18
智能终端软件开发		选修	考查	2	48	32	16	3	1-18
Python 程序设计		选修	考查	2	48	32	16	3	1-18
Web 前端与 HTML5 开发		选修	考查	2	48	32	16	3	1-18
.net 项目实训		选修	考查	2	64	0	64	4	1-18
可视化编程		选修	考查	2	48	16	32	3	1-18
通识选修课		选修	考查	2	32	32	0	2	1-16
劳动与社会实践IV		选修	考查	1	1 周		1 周		

第六学期：建议最低修读:21 学分，其中必修课程 10 学分，选修课程：11 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时(周)	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
计算机系统结构		必修	考试	2	32	32	0	2	1-12, 15-18
汇编语言		必修	考试	2	40	24	16	2	1-12, 15-18
软件工程及 UML 系统建模		必修	考试	3	64	32	32	4	1-12, 15-18
Web 开发实训		必修	考查	2	2 周		2 周		13-14
大学生就业与创业指导		必修	考查	1	16	16	0	1	1-12, 15-18
LINUX 操作系统		选修	考查	2.5	48	32	16	3	1-12, 15-18
软件测试		选修	考查	2	48	16	32	3	1-12, 15-18
JSP 开发技术		选修	考查	2	48	16	32	3	1-12, 15-18
PHP 开发		选修	考查	2	48	16	32	3	1-12, 15-18
数据挖掘与分析		选修	考查	2	48	16	32	3	1-12, 15-18
计算机组装与维修		选修	考查	2	48	16	32	3	1-12,

									15-18
通识选修课		选修	考查	2	32	32	0	2	1-12, 15-18
劳动与社会实践 V		选修	考查	1	1 周		1 周		

第七学期：建议最低修读：15.5 学分，其中必修课程:8.5 学分，选修课程：7 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时 (周)	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
编译原理		必修	考试	3.5	64	48	16	3	1-2, 5-18
计算机图形学		必修	考试	3	64	32	32	4	1-2, 5-18
人工智能实训		必修	考查	2	2 周		2 周		3-4
机器学习		选修	考查	2	48	16	32	3	1-12, 15-18
数据科学伦理		选修	考查	2	32	32	0	2	1-12, 15-18
卫生统计学		选修	考查	2	32	32	0	2	1-12, 15-18
文献检索与论文写作		选修	考查	1	16	16	0	4	13-16
劳动与社会实践 VI		选修	考查	1	1 周		1 周		
第二课堂		选修	考查	2					

第八学期：建议最低修读：17 学分，其中必修课程:17 学分，选修课程：0 学分

课程名称	课程编号	课程属性	考核方式	学分	总学时 (周)	学时分配		周学时	学段
						理论	实践		
专业实习		必修	考查	8	8 周		8 周		1-8
毕业设计（论文）		必修	考查	9	9 周		9 周		9-17

九、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

表 5 毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

<div>培养目标</div> <div>毕业要求</div>		培养目标： 培养具有良好的道德与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，系统掌握“计算机科学与技术”专业领域的基本知识、理论和技能，富有创新精神和创新能力，能在企事业单位、政府部门、科研部门等计算机相关领域从事计算机软、硬件方面的应用、开发、研究等工作，具有较强竞争力的应用型高级专门技术人才。			
		培养目标 1： 培养学生德、智、体、美全面发展	培养目标 2： 培养学生发现并解决实际问题能力、创新能力、可持续发展能力。	培养目标 3： 培养学生熟练掌握专业领域基本知识、理论和技能。	培养目标 4： 培养学生社会实践能力、人际交往及合作能力。
知识要求	1-1： 人文科学与社会科学知识，具备一定的社会经济、法律、环境和社会科学以及工程经济管理的知识；熟练掌握一门外语，掌握信息化社会交流方式与知识文献的获取方法，掌握相应的政策法规。	√			√
	1-2： 掌握计算机学科相关的自然科学、数学、工程学知识、电工电子技术知识。			√	
	1-3： 掌握计算机硬件基础知识，熟练掌握计算机系统的组成与工作原理。			√	
	1-4： 掌握计算机软件基础理论。熟练掌握操作系统基本原理、计算机程序设计理论及方法、掌握软件工程的核心知识。			√	
	1-5： 数据结构、算法设计、数据库系统的基本原理与应用知识，熟悉计算机网络基本原理、网络模型与网络协议、网络系统的设计方法，了解计算机网络新技术。		√	√	
	1-6： 了解与计算机学科相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规的基础上，能基于计算机学科的背景和知识进行合理分析，正确评计算机相关技术的发展和运用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。			√	
	1-7： 在理解国家环境可持续发展战略及相关政策、法律和法规的基础上，能正			√	

毕业要求	培养目标	培养目标：培养具有良好的道德与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，系统掌握“计算机科学与技术”专业领域的基本知识、理论和技能，富有创新精神和创新能力，能在企事业单位、政府部门、科研部门等计算机相关领域从事计算机软、硬件方面的应用、开发、研究等工作，具有较强竞争力的应用型高级专门技术人才。			
		培养目标 1：培养学生德、智、体、美全面发展	培养目标 2：培养学生发现并解决实际问题能力、创新能力、可持续发展能力。	培养目标 3：培养学生熟练掌握专业领域基本知识、理论和技能。	培养目标 4：培养学生社会实践能力、人际交往及合作能力。
	确认信息行业的发展对社会可持续发展的影响。				
	1-8：WEB 开发理论与技术。			√	
	1-9：人工智能理论与技术。			√	
能力要求	2-1：具备应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析复杂工程问题的能力。			√	√
	2-2：具备良好的专业外语能力和数理能力。			√	
	2-3：具备软件、硬件系统设计与开发、维护系统的能力。			√	
	2-4：算法分析与设计与数据库应用的能力。			√	
	2-5：计算机应用开发及设计能力。		√	√	
	2-6：能够基于科学原理并采用科学方法对虚拟现实、人工智能等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解决方案。			√	
	2-7：能够在已有的平台使用恰当的工程技术、方法和工具，解决工程实践中的问题。			√	
	2-8：WEB 开发及设计能力。			√	
	2-9：人工智能理论与技术。			√	

毕业要求	培养目标	培养目标：培养具有良好的道德与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，系统掌握“计算机科学与技术”专业领域的基本知识、理论和技能，富有创新精神和创新能力，能在企事业单位、政府部门、科研部门等计算机相关领域从事计算机软、硬件方面的应用、开发、研究等工作，具有较强竞争力的应用型高级专门技术人才。			
		培养目标 1：培养学生德、智、体、美全面发展	培养目标 2：培养学生发现并解决实际问题能力、创新能力、可持续发展能力。	培养目标 3：培养学生熟练掌握专业领域基本知识、理论和技能。	培养目标 4：培养学生社会实践能力、人际交往及合作能力。
	2-10：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。			√	
素质要求	3-1：具备较高的思想政治素质、热爱祖国，遵纪守法。	√			√
	3-2：具备较好的行业道德，有良好的职业道德。	√			√
	3-3：具备较高的人文素养，掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养。	√			√
	3-4：具备良好的专业素质和职业规范，具有从事本专业业务工作的能力与素质。				√
	3-5：具有较强的自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的素质。		√		√
	3-6：具备良好的团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或负责人的角色。	√			√
	3-7：养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育和军事训练标准。	√			
	3-8：具有从事技术和服务工作所必需的创新精神、创业精神，开发新技术、新项目的精神。		√		
	3-9：具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	√			√

十、课程体系支撑毕业要求关系矩阵图

表 6 课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

课程名称	知识要求									能力要求										素质要求								
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9
思想道德与法治	√									√										√	√	√					√	
大学生心理健康教育	√									√													√	√			√	
大学体育	√									√										√						√		
军事理论及国家安全教育	√									√										√						√		
军事技能训练	√									√										√						√		
大学英语	√										√									√			√					√
计算机科学与技术专业导论				√								√												√			√	
线性代数		√								√	√									√			√					
高等数学		√								√	√									√			√					
概率论与数理统计		√								√	√									√			√					
C 程序设计				√									√							√			√					
大学生职业生涯规划	√									√													√	√			√	
中国近现代史纲要	√									√										√		√		√				
创新创业基础				√									√							√			√				√	
数字电路		√									√									√			√					
离散数学		√								√	√									√			√					
通识选修课	√									√										√	√	√					√	
劳动与社会实践			√									√								√	√	√	√	√			√	
马克思主义基本原理概论	√									√										√		√		√				
形势与政策	√									√										√		√						
数据结构					√									√						√			√					
计算机网络						√									√					√			√					
数据库原理与 SQL					√								√										√		√		√	

server 开发																													
计算机英语					√									√						√		√							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√								√										√		√								
.net 程序设计				√									√							√		√							
面向对象程序设计				√									√							√		√							
计算机组成原理			√								√									√		√							
学科前沿讲座				√										√									√						
Web 开发实训				√									√							√		√	√	√				√	
并行计算				√	√	√							√	√				√		√		√						√	
单片机原理			√								√									√		√	√						
Java 应用程序开发														√		√						√							
人工智能实训								√								√				√		√	√	√				√	
算法分析与设计					√									√						√			√						
操作系统				√							√											√							
软件工程及 UML 系统建模				√		√					√	√				√				√		√							
分布式计算				√	√	√					√	√			√					√		√						√	
智能终端软件开发				√										√													√		
可视化编程				√										√										√					
Python 程序设计					√												√						√						
Web 前端与 HTML5 开发								√	√							√	√	√	√			√	√						
.net 项目实训									√								√	√	√			√	√	√				√	
JSP 开发技术								√					√			√						√	√						
汇编语言				√									√														√		
人工智能导论				√										√													√		
编译原理				√									√	√					√			√						√	
计算机图形学		√																				√	√			√			
LINUX 操作系统				√							√											√							
机器学习								√								√		√	√			√	√						
软件测试								√								√			√			√	√						
PHP 开发								√	√							√	√	√				√	√						
数据挖掘与分析		√							√										√										
计算机系统结构		√	√				√				√		√					√				√		√					
文献检索与论文写作		√	√						√													√	√						
数据科学伦理				√									√	√					√			√					√	√	

卫生统计学				√									√	√						√			√				√	√
计算机组装与维修			√				√					√								√			√					
大学生就业与创业指导	√									√										√	√	√	√	√	√		√	√
毕业设计（论文）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√
专业实习		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√

注：知识要求、能力要求和素质要求对应“三、毕业要求”中具体点，例如 1-1、2-1，3-1 等，关系对应已用“√”标注。