



石河子大学
SHIHEZI UNIVERSITY

本科人才培养方案

UNDERGRADUATE EDUCATION PLAN

2022

信息科学与技术学院（网络空间安全学院）



石河子大学教务处

目 录

计算机科学与技术专业本科培养方案	1
一、专业代码及专业名称	1
二、培养目标及毕业要求	1
（一）培养目标	1
（二）毕业要求	1
三、毕业学分要求	5
四、学制与学位	5
五、专业核心课程	5
六、专业课程设置及教学计划表	5
（一）通识教育（必修 61 学分，选修 7 学分）	5
（二）专业教育（必修 48 学分，选修 10 学分）	7
（三）实践教学环节（必修 42 学分）	9
七、课程与毕业要求矩阵图	10
八、全学程学分学时分配表	13
九、各教学环节最低学分、学时分配表	13
（一）各课程类别学分数及学分比例	13
（二）各教学环节学分数、学时数分配表	14
计算机科学与技术（定向）专业本科培养方案	15
一、专业代码及专业名称	15
二、培养目标及毕业要求	15
（一）培养目标	15
（二）毕业要求	15
三、毕业学分要求	16
四、学制与学位	16
五、专业核心课程	16
六、专业课程设置及教学计划表	16
（一）通识教育（必修 52 学分，选修 7 学分）	16
（二）专业教育（必修 38 学分，选修 20 学分）	19
（三）实践教学环节（必修 38 学分）	21
七、课程与毕业要求矩阵图	22
八、全学程学分学时分配表	25
九、各教学环节最低学分、学时分配表	25
（一）各课程类别学分数及学分比例	25
（二）各教学环节学分数、学时数分配表	26
信息管理与信息系统专业本科培养方案	27
一、专业代码及专业名称	27
二、培养目标及毕业要求	27
（一）培养目标	27
（二）毕业要求	27
三、毕业学分要求	29
四、学制与学位	29

五、专业核心课程	29
六、专业课程设置及教学计划表	29
(一) 通识教育(必修学分 54.5, 选修 7 学分)	29
(二) 专业教育(必修 38.5 学分, 选修 20 学分)	32
(三) 实践教学环节(必修 36 学分)	34
七、课程与毕业要求矩阵图	35
八、全学程学分学时分配表	38
九、各教学环节最低学分、学时分配表	38
(一) 各课程类别学分数及学分比例	38
(二) 各教学环节学分数、学时数分配表	38
软件工程专业本科培养方案	40
一、专业代码及专业名称	40
二、培养目标及毕业要求	40
(一) 培养目标	40
(二) 毕业要求	40
三、毕业学分要求	43
四、学制与学位	43
五、专业核心课程	43
六、专业课程设置及教学计划表	43
(一) 通识教育(必修 61 学分, 选修 7 学分)	43
(二) 专业教育(必修 49 学分, 选修 10 学分)	45
(三) 实践教学环节(必修 40 学分)	47
七、课程与毕业要求矩阵图	48
八、全学程学分学时分配表	52
九、各教学环节最低学分、学时分配表	52
(一) 各课程类别学分数及学分比例	52
(二) 各教学环节学分数、学时数分配表	52
数据科学与大数据技术专业本科培养方案	54
一、专业代码及专业名称	54
二、培养目标及毕业要求	54
(一) 培养目标	54
(二) 毕业要求	54
三、毕业学分要求	57
四、学制与学位	57
五、专业核心课程	57
六、专业课程设置及教学计划表	57
(一) 通识教育(必修 59 学分, 选修 7 学分)	57
(二) 专业教育(必修 42 学分, 选修≥20 学分)	59
(三) 实践教学环节(必修 38 学分)	61
七、课程与毕业要求矩阵图	62
八、全学程学分学时分配表	65
九、各教学环节最低学分、学时分配表	65
(一) 各课程类别学分数及学分比例	65
(二) 各教学环节学分数、学时数分配表	65

网络空间安全专业本科培养方案	67
一、专业代码及专业名称	67
二、培养目标及毕业要求	67
（一）培养目标	67
三、毕业学分要求	69
四、学制与学位	70
五、专业核心课程	70
六、专业课程设置及教学计划表	70
（一）通识教育（必修 59 学分，选修 7 学分）	70
（二）专业教育（必修 39 学分，选修 20 学分）	72
（三）实践教学环节（必修 38 学分）	74
七、课程与毕业要求矩阵	75
八、全学程学分学时分配表	78
九、各教学环节最低学分、学时分配表	78
（一）各课程类别学分数及学分比例	78
（二）各教学环节学分数、学时数分配表	79

计算机科学与技术专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080901

专业名称：计算机科学与技术（Computer Science and Technology）

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业面向国家、区域经济建设和信息技术行业的发展需求，培养具有良好的工程职业素养和道德文化素养，德智体美劳全面发展，具备解决复杂计算机系统工程问题能力，毕业后能够在计算机系统工程及其相关领域从事计算机软硬件系统设计、系统集成、技术服务、项目管理等工作的工程应用型人才。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下目标：

培养目标1：具有参与软硬件项目设计开发和系统集成能力，能够将理论知识与工程实践融会贯通，善于运用计算机系统工程的方法论和现代工具去分析和解决实际问题；

培养目标2：在工程实践中始终保持良好的政治素养、人文素养和健康的身心素质，恪守职业操守，有敬业精神和社会责任感，能够跨学科融合不同领域知识要素，工程素养得到全面综合提升；

培养目标3：在工程项目实施过程中具有良好团队意识和合作精神，具备有效沟通交流、科学管理项目和协调组织团队的能力；

培养目标4：具有不断吸收新知识和新技术的意识和能力，能够应对未来科技发展挑战。

（二）毕业要求

掌握计算机科学与技术方面的基础理论、基本知识、专业技能和工程技能，具备计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题分析和解决能力，培养计算机技术工程职业素养和创新意识。毕业生通过在校学习，应具有良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质，并具备全国工程教育认证标准中所提出的12项毕业要求，其指标点分解与内涵解释具体如下：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题。

指标点 1.1：能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题的表述，掌握基本的数学、自然科学、工程科学的基本知识。

指标点 1.2：能针对具体的计算机科学与技术相关领域的问题建立数学模型并求解；

指标点 1.3：能够将相关专业知识和数学模型方法用于推演、分析计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题；

指标点 1.4：能够将相关专业知识和数学模型方法用于计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。

（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

研究分析计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题中的关键环节和参数；

指标点 2.2：能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题；

指标点 2.3：能够运用基本原理并通过文献研究，对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题的影响因素和多种解决方案进行分析，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、组件或算法流程，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、文化以及环境等因素。

指标点 3.1：掌握计算机领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

指标点 3.2：能够针对特定的工程需求，完成模块或算法流程的设计，具有优选和追求创新设计方案的态度和意识；

指标点 3.3：能够进行计算机科学与技术相关领域的复杂工程解决方案的设计，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科学与技术相关领域的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的结论。

指标点 4.1：能够基于科学原理或相关方法，对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题选择研究路线，设计实验方案；

指标点 4.2：能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验。

指标点 4.3：能够正确地采集、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1：了解本专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

指标点 5.2：能够选择与使用恰当的现代软硬件工具，对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

指标点 5.3：能够针对计算机科学与技术相关领域的具体对象，选用或开发满足特定需求的软硬件工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于计算机科学与技术相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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。

指标点 6.1：了解本专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

指标点 6.2：能分析和评价计算机领域的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：了解信息技术相关产业在环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，知晓环境保护和社会可持续发展相关的法律法规和政策；

指标点 7.2：理解计算机科学与技术相关领域的复杂工程实践对社会可持续发展带来的影响，能够合理评价计算机科学与技术相关领域的复杂工程实践对人文社会和自然环境可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有健康的身心素质、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。

指标点 8.1：了解中国国情和发展，具有正确的历史观和家国情怀；

指标点 8.2：理解个人和社会的关系，具有正确的价值观和健康的身心素质；

指标点 8.3：能够理解计算机工程师的职业道德与规范，并能在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，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。

指标点 9.1：能够认识到团队合作的必要性，能够理解多学科背景的团队中个体、团队成员以及负责人的角色；

指标点 9.2：在计算机科学与技术相关领域的复杂工程专业实践中，能够通过团队分工与协作的方式完成任务。

（10）沟通：能够就计算机科学与技术相关领域的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。

指标点 10.1：了解计算机科学与技术相关领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题，在跨文化背景下进行沟通和交流；

指标点 10.2：能通过口头、文档、图表、报告等方式准确表达计算机科学与技术相关领域的复杂工程问题的认识与想法，能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议，进行有效沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握计算机科学与技术相关领域的工程项目管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1：理解本领域工程项目所涉及的工程管理原理，了解工程项目及产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法；

指标点 11.2：在设计开发解决方案的过程中，能够考虑不同学科因素对方案的影响，并能运用工程管理与经济决策方法，选择合理的解决方案。

（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。

指标点 12.1：能正确认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

指标点 12.2：掌握自主学习的方法，具有自主学习的能力，能够有效拓展知识。

三、毕业学分要求

计算机科学与技术专业毕业生至少修满 168 学分，其中必修 151 学分，选修 17 学分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

程序设计基础、离散数学、数据结构、操作系统、计算机组织与结构、数据库系统原理、计算机网络、软件工程、编译原理。

六、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修 61 学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 61 学分（其中思想政治理论课程修读 18 学分，大学外语类课程修读 9 学分，高等数学类课程修读 21 学分，大学物理类课程修读 4 学分，体育类课程修读 4 学分，素质拓展类课程 5 学分）；通识选修课最低选修 7 学分（其中美育类课程 2 学分，人文社会科学类最低选修 5 学分）。

相关说明：

1.四史课程由《党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》等四门课程组成，每门课程 1 学分（16 学时），学生任选 1 门课程进行学习。《新中国史》和《社会主义发展史》在第 3 学期开设，《党史》和《改革开放史》在第 4 学期开设。

2.体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能（一）可在第 1 或 3 学期修读，体能（二）可在第 2 或 4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001 思想道德与法治 (Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law)	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811002 中国近现代史纲要 (An Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811004 形势与政策 (Current Situation and Policy)	2	32	32		2,3,4,5	马克思主义学院
		11811003 简明新疆地方史教程 (A Concise History of Xinjiang)	2	32	32		3	马克思主义学院
		21811003-21811006 四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院
		21811002 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese	2	32	32		4	马克思主义学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		Characteristics)						
	31811001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	3	48	48		5	马克思主义学院
	21811001	马克思主义基本原理 (Fundamental Principles of Marxism)	3	48	48		5	马克思主义学院
外语类课程	修读大学外语 (大学英语、大学俄语、大学日语等) 修满 9 学分,160 学时。		9	160	128	32	1,2,3,4	外国语学院
高等数学类课程	11711001	高等数学 A1 (Advanced Mathematics A1)	5	80	80		1	理学院
	11711002	高等数学 A2 (Advanced Mathematics A2)	5	80	80		2	理学院
	11711008	线性代数 A (Linear Algebra A)	3	48	48		2	理学院
	21711003	离散数学 (Discrete Mathematics)	3	48	48		2	理学院
	11711010	概率论与数理统计 (Probability and Statistics)	3	48	48		3	理学院
	21711002	计算方法 (Computational Methods)	2	32	32		4	理学院
大学物理类课程	21711004	大学物理B (College Physics B)	3.5	56	56		3	理学院
	21711006	大学物理实验B (College Physics Experiments B)	0.5	16		16	3	理学院
体育类课程	10311001	体能 (一) (Physical Capability I)	1	32	12	20	1、3	体育学院
	10311002	体能 (二) (Physical Capability II)	1	32		32	2、4	体育学院
	10311003	体育技能 (一) (Sports Skills I)	1	32		32	1-6	体育学院
	10311004	体育技能 (二) (Sports Skills II)	1	32		32	1-6	体育学院
素质拓展类课程 (5 学分)	12111001	大学生心理健康教育 (Psychological Health Education for College Students)	1	16	16		1	心理健康教育中心
	10211001	军事理论与国家安全 (Military Theory and National Security)	2	32	32		1	法学院
	12311002	大学生职业发展与就业指导 (Career Development and Employment Guidance for College Students)	1	16	16		1,3,5,7	学生工作部
	11611001	创新创业基础 (Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship)	1	16	16		2-5	经济与管理学院
通识选修课程	美育类	模块一	见选课清单		2	至少选修一门课,最低选修 2 学分。		
	人文社会科学类	模块二	见选课清单		5	最低选修 5 学分。		

(二) 专业教育 (必修 48 学分, 选修 10 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	10813101 计算机科学导论(Introduction to Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
		10813102 程序设计基础(The Basis of Programming Design)	4	64	40	24	1	信息科学与技术学院
		10813103 数据结构(Data Structure)	4	64	48	16	2	信息科学与技术学院
		20813101 Java 面向对象程序设计(Object Oriented Programming in Java)	3	48	32	16	3	信息科学与技术学院
		20913213 数字电路(Digital Circuit)	3	48	32	16	3	机械电气工程学院
		20813102 算法分析与设计(Algorithm Analysis and Design)	2	32	32		3	信息科学与技术学院
	专业核心课程	20814101 数据库系统原理(Principle of Database System)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
		20814102 操作系统(Operating System)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		20814103 计算机组织与结构(Computer Organization and Structure)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		30814503 计算机网络(Computer Networks)	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
		30814106 编译原理(Compiler Principle)	3	48	40	8	5	信息科学与技术学院
		30814103 人工智能(Artificial Intelligence)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30814104 单片机原理及应用(Principle and Application of Single Chip Microcomputer)	3	48	40	8	5	信息科学与技术学院
		30814105 Linux 系统应用(Linux System Application)	1	32	0	32	5	信息科学与技术学院
		30814205 Web 后端开发技术(Web Back End Development Technology)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30814201 软件工程(Software Engineering)	3	48	40	8	6	信息科学与技术学院
		30814108 智能计算系统(Intelligent Computing System)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30814109 工程伦理(Engineering Ethics)	1	16	16		6	信息科学与技术学院
		30814423 数据挖掘(Data Mining)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
专业选修课程	专业方向课程	20815420 Python 开发与应用(Development and Application in Python)	2	32	16	16	3	信息科学与技术学院
		20815401 数据采集与预处理(Data Acquisition and Preprocessing)	2	32	24	8	4	信息科学与技术学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		30815221 软件测试技术 (Software Testing Technology)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815402 大数据技术应用 (Application of Big Data Technology)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30815203 Web 前端开发技术 (Web Front End Development Technology)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815509 数据安全与隐私保护 (Data Security and Privacy Protection)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815207 软件项目管理 (Software Project Management)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
	专业拓展课程	30816101 数字图像处理 (Digital Image Processing)	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院
		30816202 人机交互软件工程方法 (Human Computer Interaction Software Engineering Method)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30816206 软件工程经济学 (Software Engineering Economics)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30916051 智能农业装备 (Intelligent Agricultural Equipment)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30716323 3D 打印: 从原理到创新应用 (3D Printing: From Principle to Innovative Application)	1.5	32	16	16	6	化学化工学院
		41216803 双碳概论 (An Introduction to Carbon Peak and Carbon Neutrality)	1	16	16		8	农学院

(三) 实践教学环节 (必修 42 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001 入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001 第二课堂(Excurricular Activities)	5		1-8	团委
		21817001 思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10818101 计算机系统认知实习(Cognition and Practice Of Computing System)	1	1	1	信息科学与技术学院
		10818102 行业认知实习 (Vocational Introductory Internship)	1	1	2	信息科学与技术学院
		10818103 程序设计综合实践 (Programming Comprehensive Practice)	2	2	2	信息科学与技术学院
		20818101 数据库系统原理课程设计(Course Project on Principle of Database System)	2	2	4	信息科学与技术学院
		30818101 计算机系统综合实践(Comprehensive Practice of Computer System)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818501 计算机网络应用综合实践 (Comprehensive Practice of Computer Network Applications)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818201 软件工程综合实践 (Comprehensive Practice of Software Engineering)	2	2	6	信息科学与技术学院
		30818102 工程实训 (Engineering Training)	2	2	6	信息科学与技术学院
		40818101 毕业实习 (Graduation Practice)	8	16	7	信息科学与技术学院
		40818102 毕业设计 (Graduation Project)	12	16	8	信息科学与技术学院

七、课程与毕业要求矩阵图

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识必修课程	思想道德与法治																	L		L				M								
	中国近现代史纲要																					M										
	马克思主义基本原理																						H						M			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M										
	简明新疆地方史教程																					M										
	形势与政策																			L		M										
	四史课程																					M										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M	L									
	大学英语																										H					M
	高等数学	H																														
	线性代数	H																														
	离散数学		M			M																										
	概率论与数理统计	H																														
	计算方法		M			M																										
	大学物理B	M																														
	大学物理实验B												L																			
	体能（一）																						H									
	体能（二）																						H									
	体育技能（一）																						H									

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	体育技能（二）																					H										
	大学生心理健康教育																					M										
	军事理论与国家安全																					M		M								
	创新创业基础																							M				H		M		
	大学生职业发展与就业指导																														H	M
专业必修课程	计算机科学导论																H		H							H						
	程序设计基础			M		M			H					M																		
	数据结构			H			H		H		M																					
	Java 面向对象程序设计						L		H					M																		
	数字电路		L									M				H																
	算法分析与设计		H		H	M																										
	数据库系统原理						H				L			H			H															
	操作系统			M				L				M																				
	计算机组织与结构			H				H			M																					
	计算机网络							H					M	L			H															
	编译原理						M			L		L																				
	人工智能					M													M												H	
	单片机原理及应用										L		H		M																	
	Linux 系统应用											L															M					
	Web后端开发技术									L						H																
	软件工程								H							H									H				H			

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	智能计算系统		L				L						H																		H	
	工程伦理																			H			H									
	数据挖掘											H			H																	H
	思想政治理论课综合 实践																								H							
	计算机系统认知实习																			L					M							
	行业认知实习																	H		H												
	程序设计综合实践							H	L																	H						
	数据库系统原理课程 设计				H											L												H				
	计算机系统综合实践				L									M			H													M		
	计算机网络应用综合 实践				H						M			H														M				
	软件工程综合实践								H											H			M							H		
	工程实训															H		H							H				H			
	毕业实习										M							H		M			H		M		H		H			
	毕业设计							H			H					H		M		M						M	H					H

八、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修课程 指导性建议		专业必修课程		专业选修课程 指导性建议		实践教学 环节		小计	
	学期已确定课程		学期未确定课程指导性建议											
	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	周数	学分	学时+周数
第一学期	10.75	176	1	32			5	80			3.25	3	20	288+3 周
第二学期	19	312	1	32			4	64			3	3	27	408+3 周
第三学期	11.75	190	1	32	2	32	8	128			1.25		24	382+0 周
第四学期	6.5	104	2	48	2	32	9	144	2	32	4	4	25.5	360+4 周
第五学期	6.75	108	1	16	2	32	14	240			5.25	4	29	396+4 周
第六学期					1	16	8	128	8	128	4	4	21	272+4 周
第七学期	0.25	2									9.25	16	9.5	2+16 周
第八学期											12	16	12	0+16 周
合 计	55	892	6	160	7	112	48	784	10	160	42	50	168	2108+50 周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	通识必修课程	61	36.3%	68	40.5%
	通识选修课程	7	4.2%		
专业教育课程	专业课程(基础+核心)	48	28.6%	58	34.5%
	专业方向课程	6	3.6%		
	专业拓展课程	4	2.4%		
实践教学环节	公共基础实践	8	4.8%	42	25.0%
	专业综合实践	34	20.2%		
合计总学分		168	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	168	(1)	必修学分	151
			选修学分	17
		(2)	课内教学学分	106
			实验教学学分	20
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	40
总学时	3464	(1)	必修课学时	3192
			选修课学时	272
		(2)	课内教学学时	1688
			实践教学学时	1776
实践总学分	62	实践总学分占总学分比例		36.9%

计算机科学与技术（定向）专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080901

专业名称：计算机科学与技术（定向）（Computer Science and Technology）（Targeted）

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业立足新疆，面向西部，服务于区域经济建设和信息技术行业发展，培养适应计算机科学技术和密码通信现代化发展需要，德智体美劳全面发展，政治思想过硬，能够在党政机关从事信息安全与信息管理系统的设计、开发、维护及管理等方面工作的工程应用型人才。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下目标：

培养目标1：具有对党绝对忠诚的政治品质，立场坚定、严守机密、遵守纪律，具有人文社会科学素养、社会责任感；具有努力学习、刻苦钻研、积极上进的学习态度；具有与时俱进、开拓进取、自强不息的创新精神；具有默默无闻、埋头苦干、无怨无悔奉献精神和思想情操，具有极端负责、忠于职守、精益求精、团结协作的工作作风；

培养目标2：在工程实践中始终保持良好的政治素养、人文素养和健康的身心素质，恪守职业操守，有敬业精神和责任感，能够学科交叉或跨学科去融合不同的知识和素质要素，工程素养得到全面综合提升；

培养目标3：具有组织协调和管理能力，能够就信息化建设复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流；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；

培养目标4：树立终身学习意识，具备良好的身体素质和心理素质，具有自主学习的积极性，能够通过不断的学习，掌握信息化建设前沿知识技能，不断进步以适应社会发展的需要。

（二）毕业要求

本专业主要学习计算机科学与技术方面的基础理论、基本知识、专业知识和工程技能，掌握计算机技术工程复杂问题分析和解决能力，培养计算机技术工程职业素养和创新意识。毕业生通过在校学习，应具有良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质，毕业要求指标具体如下：

毕业要求 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂计算机技术工程问题。

毕业要求 2：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复杂计算机技术工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：能够设计针对复杂计算机技术工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、组件或算法流程，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、文化以及环境等因素。

毕业要求 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机技术工程问题进行研究，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的结论。

毕业要求 5：能够针对复杂计算机技术工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂计算机技术工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：能够基于计算机技术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。

毕业要求 7：能够理解和评价复杂计算机技术工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：具有对党绝对忠诚的政治品质，热爱机要密码事业，立场坚定、严守机密、遵守纪律；具有努力学习、刻苦钻研、积极上进的学习态度；具有与时俱进、开拓进取、自强不息的创新精神；具有默默无闻、埋头苦干、无怨无悔奉献精神和思想情操，具有极端负责、忠于职守、精益求精、团结协作的工作作风；具有健康的身心素质、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。

毕业要求 9：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。

毕业要求 10：能够就复杂计算机工程技术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。

毕业要求 11：理解并掌握计算机技术工程管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12：能够认识不断学习的重要性和必要性，具有自主学习和终身学习的意识，了解拓展知识和能力的途径；掌握自主学习和终身学习的方法，能够针对个人成长和职业发展的需要，主动适应不断变化的形势和环境。

三、毕业学分要求

计算机科学与技术（定向）专业毕业生至少修满 155 学分，其中必修 128 学分，选修 27 学分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

程序设计基础、数据结构、操作系统、保密工作概论、密码工作概论、现代密码学、计算机组织与结构、数据库系统原理、计算机网络、软件工程。

六、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修 52 学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 52 学分（其中思想政治理论课程修读 18 学分，大学外语类课程修读 9 学分，高等数学类课程修读 12 学分，大学物理类课程修读 4 学分，体育类课程修读 4

学分，素质拓展类课程 5 学分）；通识选修课最低选修 7 学分（其中美育类课程 2 学分，人文社会科学类最低选修 5 学分）。

相关说明：

1.四史课程由《党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》等四门课程组成，每门课程 1 学分（16 学时），学生任选 1 门课程进行学习。《新中国史》和《社会主义发展史》在第 3 学期开设，《党史》和《改革开放史》在第 4 学期开设。

2.体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能（一）可在第 1 或 3 学期修读，体能（二）可在第 2 或 4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	11811001	思想道德与法治（Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law）	2.5	40	40		2	马克思主义学院
	11811002	中国近现代史纲要（An Outline of Modern and Contemporary Chinese History）	2.5	40	40		2	马克思主义学院
	11811004	形势与政策（Current Situation and Policy）	2	32	32		2,3,4,5	马克思主义学院
	11811003	简明新疆地方史教程（A Concise History of Xinjiang）	2	32	32		3	马克思主义学院
	21811003-21811006	四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院
	21811002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics）	2	32	32		4	马克思主义学院
	31811001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era）	3	48	48		5	马克思主义学院
	21811001	马克思主义基本原理（Fundamental Principles of Marxism）	3	48	48		5	马克思主义学院
	外语类课程	修读大学外语（大学英语、大学俄语、大学日语等）修满 9 学分,160 学时。	9	160	128	32	1,2,3,4	外国语学院
	高等数学类课程	11711005 高等数学 C1（Advanced Mathematics C1）	5	80	80		1	理学院
		11711006 高等数学 C2（Advanced Mathematics C2）	2.5	40	40		2	理学院
		11711009 线性代数 B（Linear Algebra B）	2	32	32		2	理学院
		11711011 概率论（Probability）	2.5	40	40		3	理学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
	大学物理类课程	21711004	大学物理B (College Physics B)	3.5	56	56	3	理学院
		21711006	大学物理实验B (College Physics Experiments B)	0.5	16	16	3	理学院
	体育类课程	10311001	体能 (一) (Physical Capability I)	1	32	12	1、3	体育学院
		10311002	体能 (二) (Physical Capability II)	1	32	32	2、4	体育学院
		10311003	体育技能 (一) (Sports Skills I)	1	32	32	1-6	体育学院
		10311004	体育技能 (二) (Sports Skills II)	1	32	32	1-6	体育学院
	素质拓展类课程 (5 学分)	12111001	大学生心理健康教育 (Psychological Health Education for College Students)	1	16	16	1	心理健康教育中心
		10211001	军事理论与国家安全 (Military Theory and National Security)	2	32	32	1	法学院
		12311002	大学生职业发展与就业指导 (Career Development and Employment Guidance for College Students)	1	16	16	1,3,5,7	学生工作部
		11611001	创新创业基础 (Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship)	1	16	16	2-5	经济与管理学院
通识选修课程	美育类	模块一	见选课清单	2	至少选修一门课,最低选修 2 学分。			
	人文社会科学类	模块二	见选课清单	5	最低选修 5 学分。			

(二) 专业教育 (必修 38 学分, 选修 20 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	10813101 计算机科学导论 (Introduction to Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
		10813102 程序设计基础 (The Basis of Programming Design)	4	64	40	24	1	信息科学与技术学院
		10813111 密码工作概论 (Introduction to Cryptogram)	2	32	32		1	信息科学与技术学院
		10813110 办公自动化软件高级应用 (Advanced Applications of Office Automation Software)	1	32		32	1	信息科学与技术学院
		10813103 数据结构(Data Structure)	4	64	48	16	2	信息科学与技术学院
		10813112 保密工作概论 (Introduction to Confidential work)	2	32	32		2	信息科学与技术学院
		10813104 Java 面向对象程序设计 (Object Oriented Programming in Java)	3	48	32	16	2	信息科学与技术学院
		20913213 数字电路(Digital Circuit)	3	48	32	16	3	机械电气工程学院
	专业核心课程	20814101 数据库系统原理 (Principle of Database System)	3	48	32	16	3	信息科学与技术学院
		20814501 现代密码学 (Modern Cryptography)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
		20814103 计算机组织与结构 (Computer Organization and Structure)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		30814102 操作系统 (Operating System)	3	48	40	8	5	信息科学与技术学院
		30814201 软件工程 (Software Engineering)	3	48	40	8	5	信息科学与技术学院
		30814503 计算机网络 (Computer Networks)	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
专业选修课程	专业方向课程	20815420 Python 开发与应用 (Development and Application in Python)	2	32	16	16	4	信息科学与技术学院
		30815120 Linux 系统应用 (Linux System Application)	1	32		32	5	信息科学与技术学院
		30815221 软件测试技术 (Software Testing Technology)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815402 大数据技术应用 (Application of Big Data Technology)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30815531 组网与运维技术 (Network and Operation Technology)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		30815510 网络安全技术及应用(Network SecurityTechnology and Application)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815301 组 织 行 为 学 (Organizational Behaviour)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815508 Web安全 (Web Security)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815121 人工智能(Artificial Intelligence)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815122 工程伦理(Engineering Ethics)	1	16	16		6	信息科学与技术学院
		30815101 数 字 图 像 处 理 (Digital Image Processing)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		40815509 数据安全与隐私保护(Data Security and privacy Protection)	2	32	32		7	信息科学与技术学院
	专业拓展课程	30816522 公文写作(Document Writing)	1.5	24	24		5	信息科学与技术学院
		30216202 管理文秘(Secretarial Management)	1.5	24	24		6	法学院
		30716323 3D 打印：从原理到创新应用(3D Printing:From Principle to Innovative Application)	1.5	32	16	16	6	化学化工学院
		40816303 信息经济学(Information Economics)	2	32	32		7	信息科学与技术学院
		41616058 社交礼仪(Social Etiquette)	2	32	32		7	经济与管理学院
		40216104 公务员法(Civil Servant Law)	2	32	32		7	法学院

(三) 实践教学环节 (必修 38 学分)

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001	入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001	第二课堂(Excurricular Activities)	5		1-8	团委
		21817001	思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10818101	计算机系统认知实习(Cognition and Practice Of Computing System)	1	1	1	信息科学与技术学院
		10818102	行业认知实习(Vocational Introductory Internship)	1	1	2	信息科学与技术学院
		10818103	程序设计综合实践(Programming Comprehensive Practice)	2	2	2	信息科学与技术学院
		20818101	数据库系统原理课程设计(Course Project on Principle of Database System)	2	2	3	信息科学与技术学院
		20818505	现代密码学课程设计(Course Project on Modern Cryptography)	2	2	4	信息科学与技术学院
		30818501	计算机网络应用综合实践(Comprehensive Practice of Computer Network Applications)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818102	工程实训 (Engineering Training)	2	2	6	信息科学与技术学院
		30818105	机要实习 (Confidential Internship)	2	2	6	信息科学与技术学院
		40818105	毕业实习 (Graduation Practice)	6	12	7	信息科学与技术学院
		40818106	毕业设计 (Graduation Project)	10	16	8	信息科学与技术学院

七、课程与毕业要求矩阵图

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业素养	毕业要求 9 团队协作	毕业要求 10 沟通交流	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
思想道德修养与法治						L	L	M				
中国近现代史纲要								M				
马克思主义基本原理								M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
简明新疆地方史教程								L				
形势与政策							M	L				
四史课程								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
大学外语										H		
高等数学 C	H											
线性代数 B	H											
概率论	H											
大学物理 B	M											
大学物理实验 B				L								
大学体育								H				

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业素养	毕业要求 9 团队协作	毕业要求 10 沟通交流	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
大学生心理健康教育								H				
军事理论与国家安全								L	M			
创新创业基础									M		H	M
大学生职业发展与就业指导												H
计算机科学导论						H	H			M		
程序设计基础	M	M	H		M							
密码工作概论								H				
办公自动化软件高级应用					M			M				
数据结构	H	H	H	M								
保密工作概论						M		M				
Java 面向对象程序设计		L	H		M							
数字电路	L			M	M							
数据库系统原理		H	L	H	L							
现代密码学		M		M	L							
计算机组织与结构	H		H	M								
操作系统	M	L		M								
软件工程			H		M				H		M	
计算机网络		H		M	L	H						

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业素养	毕业要求 9 团队协作	毕业要求 10 沟通交流	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
入学教育与军事技能								L	M			
第二课堂								L				H
思想政治理论课综合实践									H			
计算机系统认知实习							L		M			
行业认知实习						H	H					
程序设计综合实践		H	L						H			
现代密码学课程设计			M	L	M							
数据库系统原理课程设计	H				L					H		
计算机网络应用综合实践	H		M	H						L		
工程实训					H	H			M		M	
机要实习								M		M		
毕业实习			M			H	M	H	M	L	H	
毕业设计		H	H		H	M	H			H		M

八、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修 课程指导 性建议		专业必修 课程		专业选修 课程指导 性建议		实践教学 环节		小计	
	学期已确 定课程		学期未确 定课程指 导性建议											
	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	周数	学分	学时+周数
第一学期	10.7 5	176	1	32			8	144			3.25	3	23	352+3 周
第二学期	12.5	208	1	32			9	144			3	3	25.5	384+3 周
第三学期	11.2 5	190	1	32	2	32	6	96			3.25	2	23.5	350+2 周
第四学期	4.5	72	2	48	2	32	6	96	2	32	4	4	20.5	280+4 周
第五学期	6.75	108	1	16	2	32	9	144	2.5	40	3.25	2	24.5	340+2 周
第六学期					1	16			8.5	136	4	4	13.5	152+4 周
第七学期	0.25	2							7	112	7.25	12	14.5	114+12 周
第八学期											10	16	10	0+16 周
合 计	46	756	6	160	7	112	38	624	20	320	38	46	155	1972+46 周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分 比例	小计	占总学分 比例
通识教育课程	通识必修课程	52	33.5%	59	38.1%
	通识选修课程	7	4.5%		
专业教育课程	专业基础课程	20	12.9%	58	37.4%
	专业核心课程	18	11.6%		
	专业方向课程	15	9.7%		
	专业拓展课程	5	3.2%		
实践教学环节	公共基础实践	8	5.2%	38	24.5%
	专业综合实践	30	19.4%		
合计总学分		155	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	155	(1)	必修学分	128
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	100
			实验教学学分	17
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	36
总学时	3192	(1)	必修课学时	2760
			选修课学时	432
		(2)	课内教学学时	1752
			实践教学学时	1440
实践总学分	55	实践总学分占总学分比例		35.5%

信息管理与信息系统专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：120102

专业名称：信息管理与信息系统(Information Management and Information System)

二、培养目标及毕业要求

(一) 培养目标

本专业面向区域经济建设和信息技术行业发展需求，坚持立德树人的教育理念，培养德智体美劳全面发展，掌握现代管理学、经济学和计算机科学等专业知识和应用技能，以及信息处理和信息系统分析设计的理论和方法，具有扎实的专业能力、良好的综合素质以及创新创业能力，能够在国家信息技术、教育、科研、金融、图书情报等单位胜任信息系统建设、规划和管理等方面工作的工程应用型人才。

本专业毕业生在毕业五年左右应达到以下目标：

培养目标1：能够利用信息技术工具等各种手段获取相关知识，综合运用本专业相关知识和方法进行信息系统规划、分析、设计和实施，能够掌握通过数据分析等手段支持组织管理决策的相关理论和方法。

培养目标2：拥有良好思想道德修养、科学文化素质、创新创业精神和社会责任感，掌握人文社会科学、自然科学与信息科学等领域基础知识，具有较为扎实的信息管理和信息系统分析的理论知识。

培养目标3：具有组织协调和管理能力，能够就信息化建设复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。

培养目标4：树立终身学习意识，具备良好的身体素质、心理素质和职业素养，具有自主学习的积极性，能够通过不断的学习，掌握信息化建设前沿知识技能，不断进步以适应社会发展的需要。

(二) 毕业要求

掌握信息管理与信息系统方面的基础理论、基本知识、专业技术和工程技能，具有良好的职业素养和创新意识，具备信息系统复杂工程问题的分析和解决能力。毕业生通过在校学习，应具有良好的政治素养、道德品质、技术能力、科学素养和人文精神，并具备以下所提出的12项毕业要求，其指标点内涵解释具体如下：

(1) 工程知识：能将数学、自然科学、计算机、系统科学和经济管理知识用于解决信息管理和信息系统相关领域的问题；

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析信息管理与信息系统相关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：能够设计针对复杂管理科学与工程相关领域问题的解决方案、设计满足特定需求的系统或原型，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、文化以及环境等因素；

（4）研究能力：了解企业组织经营与管理的一般流程，能够运用专业知识进行信息系统规划、分析、设计和实施能力，具有较强的知识更新、技术跟踪与创新能力；

（5）使用现代工具：能够针对大数据相关领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的数据分析，并能够理解其局限性；

（6）工程与社会：能够基于系统工程相关背景知识进行合理分析，评价系统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：了解与本专业相关行业的研究开发、系统集成、环境保护和可持续发展等方面的政策和法律法规，能够理解和评价针对复杂信息管理问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

（8）职业素养：具有健康的身心素质、人文社会科学素养、社会责任感，能够在信息系统开发和实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

（9）团队协作：能够在多学科背景下的工程项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有一定的组织管理能力和人际交往能力，以及在工程项目团队中发挥作用的能力；

（10）沟通交流：能够就复杂信息系统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档、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：理解并掌握复杂信息系统项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具有一定的系统工程项目管理能力；

（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、毕业学分要求

信息管理与信息系统专业毕业生至少修满156学分，其中必修129学分，选修27学分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

信息资源管理、信息系统分析与设计、信息经济学、数据挖掘、大数据分析、软件项目管理

六、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修学分 54.5，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 54.5学分（其中思想政治理论课程修读18学分，大学外语类课程修读9学分，高等数学类课程修读14.5学分，大学物理类课程修读4学分，体育类课程修读4学分，素质拓展类课程5学分）；通识选修课最低选修7学分（其中美育类课程2学分，人文社会科学类最低选修5学分）。

相关说明：

1.四史课程由《党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》等四门课程组成，每门课程 1 学分（16 学时），学生任选 1 门课程进行学习。《新中国史》和《社会主义发展史》在第 3 学期开设，《党史》和《改革开放史》在第 4 学期开设。

2.体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能（一）可在第 1 或 3 学期修读，体能（二）可在第 2 或 4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001 思想道德与法治（Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law）	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811002 中国近现代史纲要（An Outline of Modern and Contemporary Chinese History）	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811004 形势与政策（Current Situation and Policy）	2	32	32		2,3,4,5	马克思主义学院
		11811003 简明新疆地方史教程（A Concise History of Xinjiang）	2	32	32		3	马克思主义学院
		21811003-21811006 四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
		21811002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics）	2	32	32		4	马克思主义学院
		31811001	习近平新时代中国特色社会主义思想 概 论 （ An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era）	3	48	48		5	马克思主义学院
		21811001	马克思主义基本原理（Fundamental Principles of Marxism）	3	48	48		5	马克思主义学院
	外语类课程	修读大学外语（大学英语、大学俄语、大学日语等）修满9学分,160学时。		9	160	128	32	1,2,3,4	外国语学院
	高等数学类课程	11711001	高等数学 A1 （ Advanced Mathematics A1）	5	80	80		1	理学院
		11711002	高等数学 A2 （ Advanced Mathematics A2）	5	80	80		2	理学院
		11711009	线性代数B(Linear Algebr10311003a B)	2	32	32		2	理学院
		11711011	概率论（Probability）	2.5	40			3	理学院
	大学物理类课程	21711004	大学物理B（College Physics B）	3.5	56	56		3	理学院
		21711006	大学物理实验B（College Physics Experiments B）	0.5	16		16	3	理学院
	体育类课程	10311001	体能（一）（Physical Capability I）	1	32	12	20	1、3	体育学院
		10311002	体能（二）（Physical Capability II）	1	32		32	2、4	体育学院
		10311003	体育技能（一）（Sports Skills I）	1	32		32	1-6	体育学院
		10311004	体育技能（二）（Sports Skills II）	1	32		32	1-6	体育学院
	素质拓展类课程（5学分）	12111001	大学生心理健康教育（Psychological Health Education for College Students）	1	16	16		1	心理健康教育中心
		10211001	军事理论与国家安全（Military Theory and National Security）	2	32	32		1	法学院
		12311002	大学生职业发展与就业指导（Career Development and Employment Guidance for College Students）	1	16	16		1,3,5,7	学生工作部
		11611001	创新创业基础（Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship）	1	16	16		2-5	经济与管理学院

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
通识选修课程	美育类		见选课清单	2	至少选修一门课,最低选修 2 学分。				
	人文社会科学类		见选课清单	5	最低选修 5 学分。				

(二) 专业教育 (必修 38.5 学分, 选修 20 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	10813101 计算机科学导论 (Introduction to Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
		10813102 程序设计基础 (The Basis of Programming Design)	4	64	40	24	1	信息科学与技术学院
		11613124 管理学 (Management)	2	32	32		1	经济与管理学院
		10813103 数据结构(Data Structure)	4	64	48	16	2	信息科学与技术学院
		10813104 Java 面向对象程序设计 (Object Oriented Programming in Java)	3	48	32	16	2	信息科学与技术学院
		20813102 算法分析与设计 (Algorithm Analysis and Design)	2	32	32		3	信息科学与技术学院
		21613125 微观经济学 (Microeconomics)	2	32	32		3	经济与管理学院
		20813111 数据库系统原理 (Principles of Database System)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
		20813305 运筹学 (Operations Research)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
	专业核心课程	20814301 信息资源管理 (The management of information resources)	2.5	40	40		3	信息科学与技术学院
		20814303 信息经济学 (Information Economics)	2	32	32		4	信息科学与技术学院
		30814423 数据挖掘 (Data Mining)	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院
		30814302 信息系统分析与设计 (Information System Analysis and Design)	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
		30814405 大数据分析 (Big Data Analysis)	3	48	32	16	6	信息科学与技术学院
		30814207 软件项目管理 (Software Project Management)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
选修课程	专业方向课程	20815420 Python 开发与应用 (Development and Application in Python)	2	32	16	16	3	信息科学与技术学院
		20815123 操作系统 (Operating System)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		30815403 应用统计分析 (Applied Statistical Analysis)	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院
		30815520 计算机网络 (Computer Networks)	3	48	32	16	6	信息科学与技术学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		30815301 组 织 行 为 学 (Organizational Behavior)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815402 大数据技术应用 (Application of Big Data Technology)	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院
		30815121 人工智能 (Artificial Intelligence)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30815220 软件工程 (Software Engineering)	3	48	40	8	6	信息科学与技术学院
		30815302 管 理 信 息 系 统 (Management Information Systems)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		31615185 供 应 链 管 理 (Supply Chain Management)	2	32	32		6	经济与管理学院
		30816310 信 息 科 学 研 究 方 法 (Research methods of Information Science)	1	16	16		6	信息科学与技术学院
	专业拓展课程	30816311 企业资源计划 (Enterprise Resource Planning)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30816401 大数据治理 (Big Data Governance)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30816509 数 据 安 全 与 隐 私 保 护 (Data Security and Privacy Protection)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30816402 机器学习(Machine Learning)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30816122 工程伦理 (Engineering Ethics)	1	16	16		6	信息科学与技术学院
		30916130 智 能 制 造 (Intelligent Manufacturing)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30716323 3D 打印：从原理到创新应用 (3D Printing:From Principle to Innovative Application)	1.5	32	16	16	6	化学化工学院

(三) 实践教学环节 (必修 36 学分)

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001	入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001	第二课堂(Excurricular Activities)	5		1-8	团委
		21817001	思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10818101	计算机系统认知实习(Cognition and Practice Of Computing System)	1	1	1	信息科学与技术学院
		10818102	行业认知实习 (Vocational Introductory Internship)	1	1	2	信息科学与技术学院
		10818103	程序设计综合实践 (Programming Comprehensive Practice)	2	2	2	信息科学与技术学院
		20818101	数据库系统原理课程设计(Course Project on Principle of Database System)	2	2	4	信息科学与技术学院
		30818302	信息系统分析与设计课程设计 (Course Design of Information System Analysis and Design)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818301	工程实训 (Engineering Training)	2	2	6 暑假	信息科学与技术学院
		40818301	毕业实习(Graduation Practice)	8	16	7	信息科学与技术学院
		40818302	毕业设计 (Graduation Project)	10	16	8	信息科学与技术学院

七、课程与毕业要求矩阵图

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业素养	毕业要求 9 团队协作	毕业要求 10 沟通交流	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
思想道德修养与法治						L	L	M				
中国近现代史纲要								M				
马克思主义基本原理								L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
简明新疆地方史教程								L				
形势与政策							L	M				
四史课程								M				
大学外语										H		
高等数学	H											
线性代数 B	H											
概率论	H											
大学物理 B	M											
大学物理实验 B				L								
体育								H				
大学生心理健康教育								H				

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业素养	毕业要求 9 团队协作	毕业要求 10 沟通交流	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
军事理论与国家安全								L	M			
创新创业基础									M		H	M
大学生职业发展与就业指导												H
计算机科学导论						H	M			M		
程序设计基础	M	M	H		M							
数据结构	H	H	H	M								
Java 面向对象程序设计		L	H		M							
管理学				L								
算法分析与设计	H	H										
微观经济学	H										M	
数据库系统原理		H	L	H	L							
运筹学	H	M										
信息资源管理		H										
信息系统分析与设计						H	M					
信息经济学	M										H	
数据挖掘					H							
大数据分析					H				M			

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业素养	毕业要求 9 团队协作	毕业要求 10 沟通交流	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
软件项目管理											H	
入学教育与军事技能								L	M			
第二课堂								L				H
思想政治理论课综合实践									H			
计算机系统认知实习							L		M			
行业认知实习						H	H					
程序设计综合实践		H	L						H			
数据库系统原理课程设计	H				L				H			
信息系统分析与设计课程设计								H	M	H		
工程实训					H	H			H		H	
毕业实习			M			H	M	H	M	L	H	
毕业设计		H	H		H	H	H			H		H

八、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修 课程指导 性建议		专业必修 课程		专业选修 课程指导 性建议		实践教学 环节		小计	
	学期已确定 课程		学期未确定 课程指导 性建议											
	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	周 数	学 分	学时+周数
第一学期	10.75	180	1	32			7	112			3.25	3	22	324+3 周
第二学期	15	248	1	32			7	112			3	3	26	392+3 周
第三学期	11.25	216	1	32	2	32	6.5	104	2	32	1.25		24	416+0 周
第四学期	4.5	72	2	48	2	32	8	128	3	48	4	4	23.5	328+2 周
第五学期	6.75	106	1	16	2	32	5	80	4	64	3.25	2	22	298+2 周
第六学期					1	16	5	80	11	176	2	2	19	240+2 周
第七学期	0.25	2									9.25	16	9.5	4+16 周
第八学期											10	16	10	0+16 周
合 计	48.5	824	6	160	7	112	38.5	616	20	320	36	46	156	1998+46 周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分 比例	小计	占总学分 比例
通识教育课程	通识必修课程	54.5	34.9%	61.5	39.4%
	通识选修课程	7	4.5%		
专业教育课程	专业基础课程	24	15.4%	58.5	37.5%
	专业核心课程	14.5	9.2%		
	专业方向课程	15	9.3%		
	专业拓展课程	5	3.2%		
实践教学环节	公共基础实践	8	5.1%	36	23.1%
	专业综合实践	28	17.9%		
合计总学分		156	100%	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	156	(1)	必修学分	129
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	101.5
			实验教学学分	18.5
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	34
总学时	3172	(1)	必修课学时	2740
			选修课学时	432
		(2)	课内教学学时	1682
			实践教学学时	1490
实践总学分	54.5	实践总学分占总学分比例		34.9%

软件工程专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080902

专业名称：软件工程（Software Engineering）

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业面向国家、区域经济建设和社会改革发展的信息化战略需求，培养具有良好的道德与文化修养，遵守法律法规，自觉践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有创新精神、实践能力、沟通能力与终身学习能力，能够在 IT 相关领域，从事计算机软件系统分析、设计、开发、测试、运维及软件项目管理等工作的工程应用型人才。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下目标：

培养目标 1：具备较强的软件系统分析、设计、开发、交付能力，能够综合运用自然科学、人文社会科学、计算机系统科学解决复杂软件工程问题。

培养目标 2：在工程实践中始终保持良好的政治素养、人文素养和健康的身心素质，恪守职业操守，熟悉信息、软件等相关领域的法律法规，有敬业精神和责任感，能够跨学科融合不同领域知识要素，工程素养得到全面综合提升。

培养目标 3：具有良好的团队意识和合作精神，具备软件项目组织、管理和协调能力，能与业界同行、专业客户和公众进行有效沟通。

培养目标 4：具有一定的软件工程专业洞察力和前瞻视野，具有终身学习的愿望、能力与技能，能适应新技术和职业发展需求。

（二）毕业要求

本专业主要学习软件工程方面的基础理论、专业知识和工程技能，培养学生的职业素养和创新意识，掌握系统的软件工程基础理论及软件开发技术、扎实的软件工程专业知识和基本技能。毕业生通过在校学习，将具有良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质，具备复杂软件工程专业问题分析和解决能力，并达到工程教育认证标准中所提出的 12 项毕业要求，其指标点分解与内涵解释具体如下：

（1）工程知识：能够使用数学、自然科学、软件工程基础知识和软件工程专业知识，用于解决复杂软件工程问题。

指标点 1.1：能够应用数学、自然科学、计算机领域的工程基础和软件工程专业知识正确表述软件工程领域的复杂工程问题。

指标点 1.2：能够针对复杂软件工程问题或者过程建立合适的数学模型或系统模型，并对模型进行求解。

指标点 1.3：能够将计算机领域的工程基础和软件工程专业知识用于复杂软件工程解决方案的验证、分析和改进。

指标点 1.4: 能够将相关专业知识和数学模型方法用于复杂软件工程问题解决方案的比较与综合。

(2) 问题分析: 能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够应用数学、自然科学和软件工程专业知识的基本原理, 识别、判断复杂软件工程项目需要解决的问题, 并对问题进行定义和表述。

指标点 2.2: 能够利用多种资源开展文献检索、查询和研究分析, 明确复杂软件工程项目的关键环节和核心问题, 形成解决方案并进行正确表达。

指标点 2.3: 能够分析复杂软件工程问题的关键影响因素, 评估、论证解决方案的可行性和合理性, 并获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的应用软件系统、Web 应用系统、可复用模块(构件)或算法流程, 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、文化以及环境等因素。

指标点 3.1: 能够在软硬件等资源约束下, 依据软件需求规格确定软件项目的设计目标和技术路线, 设计出软件的解决方案, 并能够用设计模型、设计文档或软件原型等形式呈现设计成果。

指标点 3.2: 能够针对软件工程学科最新进展和发展趋势进行调研, 在复杂软件系统设计开发过程中具有创新意识和创新实践能力, 能够将新知识、新技术用于解决方案和开发过程的设计和改进。

指标点 3.3: 能够在软件生命周期中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并能在现实约束条件下, 对复杂软件项目的解决方案进行评价, 验证其有效性。

(4) 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究, 包括需求分析、设计数据库、设计系统架构和算法、编码实现目标系统、通过测试及部署实现设计方案, 并结合行业标准和规范对软件工程项目综合评估得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够针对软件系统关键问题选择合理的研究路线, 设计可行的实验方案。

指标点 4.2: 能够根据实验方案选择或搭建实验平台和软件系统开发环境, 采用科学方法开展实验, 有效地收集和整理相关实验数据。

指标点 4.3: 能够结合软件工程专业理论与实践对实验数据进行科学地分析和解释, 通过信息综合得出合理有效的结论。

(5) 使用现代工具: 能够针对复杂软件工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具, 包括对复杂软件工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 具有利用现代信息检索技术和工具查询、检索本专业文献、资料及相关工具的能力, 掌握软件工程专业重要资料与信息的来源及获取方法。

指标点 5.2: 能够选择、使用或开发恰当的软件工程工具和技术、合理利用资源, 对复杂软件工程项目进行预测、模拟、分析与设计, 并能在工程实践中理解相关工具的局限性。

指标点 5.3: 能够选择、使用或开发恰当的软件工程工具和技术对复杂软件工程问题进行开发、测试、验证与维护, 并能在工程实践中理解相关工具的局限性。

(6) 工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件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。

指标点 6.1：了解本专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

指标点 6.2：能分析和评价软件领域的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：了解与本专业相关行业的研究开发、系统集成、环境保护和可持续发展等方面的政策和法律法规，能够理解和评价针对复杂软件工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：了解信息技术相关产业在环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，知晓环境保护和社会可持续发展相关的法律法规和政策；

指标点 7.2：理解软件工程实践对社会可持续发展带来的影响，能够合理评价软件工程实践对人文社会和自然环境可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有健康的身心素质、人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1：了解中国国情和发展，具有正确的历史观和家国情怀；

指标点 8.2：理解个人和社会的关系，具有正确的价值观和健康的身心素质；

指标点 8.3：能够理解软件工程师的职业道德与规范，并能在软件工程实践中自觉遵守职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的工程项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有一定的组织管理能力和人际交往能力，以及在工程项目团队中发挥作用的能力。

指标点 9.1：具备团队合作意识，能够理解多学科背景的团队中个体、团队成员以及负责人的角色；

指标点 9.2：在软件工程专业实践中，能够在团队中进行分工与协作的方式完成任务。

(10) 沟通：能够就复杂软件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档、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。

指标点 10.1：了解软件工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就复杂软件工程问题，在跨文化背景下进行沟通和交流；

指标点 10.2：能通过口头、文档、图表、报告等方式准确表达复杂软件工程问题的认识与想法，能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议，进行有效沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握复杂软件工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具有一定的软件工程项目管理能力。

指标点 11.1：理解软件工程项目所涉及的工程管理原理，了解工程项目及产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法；

指标点 11.2：在设计开发解决方案的过程中，能够考虑不同学科因素对方案的影响，并能运用工程管理与经济决策方法，选择合理的解决方案。

(12) 终身学习：具备良好的身体素质和心理素质，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。

指标点 12.1：能正确认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

指标点 12.2：掌握自主学习的方法，具有自主学习的能力，能够有效拓展知识。

三、毕业学分要求

软件工程专业毕业生至少修满 **167** 学分，其中必修 **150** 学分，选修 **17** 学分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

程序设计基础、数据结构、算法分析与设计、面向对象分析与设计、数据库系统原理、软件工程、软件体系结构、软件测试技术、计算机网络、软件项目管理

六、专业课程设置及教学计划表

(一) 通识教育（必修 61 学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 61 学分（其中思想政治理论课程修读 18 学分，大学外语类课程修读 9 学分，高等数学类课程修读 21 学分，大学物理类课程修读 4 学分，体育类课程修读 4 学分，素质拓展类课程 5 学分）；通识选修课最低选修 7 学分（其中美育类课程最低选修 2 学分，人文社会科学类最低选修 5 学分）。

相关说明：

1. 四史课程由《党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》等四门课程组成，每门课程 1 学分（16 学时），学生任选 1 门课程进行学习。《新中国史》和《社会主义发展史》在第 3 学期开设，《党史》和《改革开放史》在第 4 学期开设。

2. 体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能（一）可在第 1 或 3 学期修读，体能（二）可在第 2 或 4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001 思想道德与法治 (Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law)	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811002 中国近现代史纲要 (An Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811004 形势与政策 (Current Situation and Policy)	2	32	32		2,3,4,5	马克思主义学院
		11811003 简明新疆地方史教程 (A Concise	2	32	32		3	马克思主

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		History of Xinjiang)						义学院
	21811003-21811006	四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院
	21811002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	2	32	32		4	马克思主义学院
	21811001	马克思主义基本原理 (Fundamental Principles of Marxism)	3	48	48		5	马克思主义学院
	31811001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	3	48	48		5	马克思主义学院
	外语类课程	修读大学外语 (大学英语、大学俄语、大学日语等) 修满 9 学分,160 学时。	9	160	128	32	1,2,3,4	外国语学院
	高等数学类课程	11711001 高等数学 A1 (Advanced Mathematics A1)	5	80	80		1	理学院
		11711002 高等数学 A2 (Advanced Mathematics A2)	5	80	80		2	理学院
		11711008 线性代数 A (Linear Algebra A)	3	48	48		2	理学院
		21711003 离散数学 (Discrete Mathematics)	3	48	48		2	理学院
		11711010 概率论与数理统计 (Probability Theory and Mathematical Statistics)	3	48	48		3	理学院
		21711002 计算方法 (Computational Methods)	2	32			4	理学院
	大学物理类课程	21711004 大学物理B (College Physics B)	3.5	56	56		3	理学院
		21711006 大学物理实验B (College Physics Experiments B)	0.5	16		16	3	理学院
	体育类课程	10311001 体能 (一) (Physical Capability I)	1	32	12	20	1、3	体育学院
		10311002 体能 (二) (Physical Capability II)	1	32		32	2、4	体育学院
		10311003 体育技能 (一) (Sports Skills I)	1	32		32	1-6	体育学院
		10311004 体育技能 (二) (Sports Skills II)	1	32		32	1-6	体育学院
	素质拓展类课程 (5 学	12111001 大学生心理健康教育 (Psychological Health Education for College Students)	1	16	16		1	心理健康教育中心
		10211001 军事理论与国家安全 (Military Theory and National Security)	2	32	32		1	法学院
		12311002 大学生职业发展与就业指导 (Career Development and Employment	1	16	16		1,3,5,7	学生工作

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
	分)		Guidance for College Students)					部
		11611001	创新创业基础 (Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship)	1	16	16	2-5	经济与管理学院
通识选修课程	美育类	模块一	见选课清单	2	至少选修一门课,最低选修 2 学分。			
	人文社会科学类	模块二	见选课清单	5	最低选修 5 学分。			

(二) 专业教育 (必修 49 学分, 选修 10 学分)

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	10813101	计算机科学导论 (Introduction to Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
		10813102	程序设计基础 (The Basis of Programming Design)	4	64	40	24	1	信息科学与技术学院
		10813103	数据结构 (Data Structure)	4	64	48	16	2	信息科学与技术学院
		20813101	Java 面向对象程序设计 (Object Oriented Programming in Java)	3	48	32	16	3	信息科学与技术学院
		20913213	数字电路 (Digital Circuit)	3	48	32	16	3	机械电气工程学院
		20813102	算法分析与设计 (Algorithm Analysis and Design)	2	32	32		3	信息科学与技术学院
		20813201	面向对象分析与设计 (Object Oriented Analysis and Design)	2	32	16	16	4	信息科学与技术学院
	专业核心课程	20814101	数据库系统原理 (Principle of Database System)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
		20814201	软件工程 (Software Engineering)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		20814202	Web 前端开发技术 (Web Front End Development Technology)	2	32	16	16	4	信息科学与技术学院
		20814103	计算机组织与结构 (Computer Organization and Structure)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		30814102	操作系统 (Operating System)	3	48	40	8	5	信息科学与技术学院
		30814203	软件体系结构 (Software Architecture)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30814204	软件测试技术 (Software Testing Technology)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		30814205 Web 后端开发技术 (Web Back End Development Technology)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30814206 软件工程经济学 (Software Engineering Economics)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30814207 软件项目管理 (Software Project Management)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30814208 软件需求工程 (Software Requirements Engineering)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30814503 计算机网络 (Computer Networks)	3	48	32	16	6	信息科学与技术学院
		30814109 工程伦理 (Engineering Ethics)	1	16	16		6	信息科学与技术学院
专业选修课程	专业方向课程	30815120 Linux 系统应用 (Linux System Application)	1	32	0	32	5	信息科学与技术学院
		30815202 人机交互软件工程方法 (Human Computer Interaction Software Engineering Method)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815203 移动应用开发 (Mobile Application Development)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815121 人工智能 (Artificial Intelligence)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815510 网络安全技术及应用 (Network Security Technology and Application)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815402 大数据技术应用 (Application of Big Data Technology)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
	专业拓展课程	20816420 Python 开发与应用 (Development and Application in Python)	2	32	16	16	3	信息科学与技术学院
		30816101 数字图像处理 (Digital Image Processing)	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院
		30816402 机器学习 (Machine Learning)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30716323 3D 打印:从原理到创新应用(3D Printing:From Principle to Innovative Application)	1.5	32	16	16	6	化学化工学院
		30916051 智能农业装备 (Intelligent Agricultural Equipment)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院

(三) 实践教学环节 (必修 40 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001 入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001 第二课堂(Excurricular Activities)	5		1-8	团委
		21817001 思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10818101 计算机系统认知实习 (Cognition and Practice Of Computing System)	1	1	1	信息科学与技术学院
		10818102 行业认知实习 (Vocational Introductory Internship)	1	1	2	信息科学与技术学院
		10818103 程序设计综合实践 (Programming Comprehensive Practice)	2	2	2	信息科学与技术学院
		20818201 软件设计综合实践 (Comprehensive Practice of Software Design)	2	2	4	信息科学与技术学院
		20818101 数据库系统原理课程设计 (Course Project on Principle of Database System)	2	2	4	信息科学与技术学院
		30818201 软件工程综合实践 (Comprehensive Practice of Software Engineering)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818202 软件项目开发综合实践 (Comprehensive Practice of Software Project Development)	2	2	6	信息科学与技术学院
		30818102 工程实训 (Engineering Training)	2	2	6	信息科学与技术学院
		40818201 毕业实习 (Graduation Practice)	8	16	7	信息科学与技术学院
		40818202 毕业设计 (Graduation Project)	10	16	8	信息科学与技术学院

七、课程与毕业要求矩阵图

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识必修课程	思想道德与法治																	L		L				M								
	中国近现代史纲要																					M										
	马克思主义基本原理																						H						M			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M										
	简明新疆地方史教程																					M										
	形势与政策																			L		M										
	四史课程																					M										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M										
	大学英语																										H					M
	高等数学 A1、A2	H																														
	线性代数 A	M																														
	离散数学		M			M																										
	概率论与数理统计	H																														
	计算方法		M			M																										

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	大学物理B	M																														
	大学物理实验B											M																				
	体能（一）																					H										
	体能（二）																					H										
	体育技能（一）																					H										
	体育技能（二）																					H										
	大学生心理健康 教育																					M				L						
	军事理论与国家 安全																					M		M								
	创新创业基础																								M				H		M	
	大学生职业发展 与就业指导																														H	M
专业必修课程	计算机科学导论																H		M								H					
	程序设计基础			M		M			H					M																		
	数据结构			H			H			H		M																				
	Java 面向对象程 序设计						L			H				M																		
	数字电路		L									M				H																
	算法分析与设计		H		H	M																										
	面向对象分析与设						M					M																				

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
计	数据库系统原理						H				L			H			H															
	软件工程								H							M									H				L			
	Web前端开发技术									L																					M	
	操作系统			M				L				M																				
	计算机组织与结构			H					H			M																				
	软件体系结构					M					L																				M	
	软件测试技术												M			M			M													
	Web后端开发技术									L						M																
	软件工程经济学		L				L																							H		
	软件项目管理												H															H	M			
	软件需求工程											M			M																	H
	计算机网络							H						M	L			H														
	工程伦理																			H			H									
实 践	入学教育与军事技能																					M		M								
	第二课堂																							H								
	思想政治理论课综合实践																							H								

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
教学环节	计算机系统认知实习																			L						M						
	行业认知实习																	H		H												
	程序设计综合实践							H	L																	H						
	软件设计综合实践				H						M				M													L				
	数据库系统原理课程设计				H											L												H				
	软件工程综合实践								H											H			M							M		
	软件项目开发综合实践				L									H			M												M			
	工程实训																H		H							H				H		
	毕业实习										M								H		M			H		M		H		H		
	毕业设计							H			H					H			M		M						H	L				H

八、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修 课程指导 性建议		专业必修 课程		专业选修 课程指导 性建议		实践教学 环节		小计	
	学期已确 定课程		学期未确 定课程指 导性建议											
	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	周 数	学分	学时+周数
第一学期	10.7 5	176	1	32	0	0	5	80	0	0	3.2 5	3	20	288+3 周
第二学期	19	312	1	32	0	0	4	64	0	0	3	3	27	408+3 周
第三学期	11.7 5	190	1	32	2	32	8	128	2	32	1.2 5	0	26	414+0 周
第四学期	6.5	104	2	48	2	32	13	208	0	0	6	6	29.5	392+6 周
第五学期	6.75	108	1	16	2	32	11	176	3	48	3.2 5	2	26	380+2 周
第六学期	0	0	0	0	1	16	8	128	5	80	4	4	18	224+4 周
第七学期	0.25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9.2 5	16	9.5	2+16 周
第八学期	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	16	10	0+16 周
合 计	55	892	6	160	7	112	49	784	10	160	40	50	167	2108+50 周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分 比例	小计	占总学分 比例
通识教育课程	通识必修课程	61	36.5%	68	40.7%
	通识选修课程	7	4.2%		
专业教育课程	专业基础课程	19	11.3%	59	35.3%
	专业核心课程	30	18.0%		
	专业方向课程	5	3.0%		
	专业拓展课程	5	3.0%		
实践教学环节	公共基础实践	8	4.8%	40	24.0%
	专业综合实践	32	19.2%		
合计总学分		167	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	167	(1)	必修学分	150
			选修学分	17
		(2)	课内教学学分	103
			实验教学学分	24
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	38
总学时	3240	(1)	必修课学时	2968
			选修课学时	272
		(2)	课内教学学时	1564
			实践教学学时	1676
实践总学分	64	实践总学分占总学分比例		38.2%

数据科学与大数据技术专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080910T

专业名称：数据科学与大数据技术（Data Science and Big Data Technology）

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业面向国家大数据战略，服务区域数字经济建设，致力于培养具有正确政治方向，正确的世界观、人生观和价值观，德智体美劳全面发展，以及良好的人文素养和工程职业道德，并具有创新精神、实践能力、沟通能力和终身学习能力，能够在大数据分析、大数据应用系统开发与管理、数据可视化分析等领域工作的工程应用型人才。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下目标：

培养目标 1：围绕数据全生命周期管理，能够进行大数据采集、分析与处理工作；能够将数据科学与数据工程实践有机融合，利用计算机系统工程等方法论和现代工具从事大数据应用系统开发与管理。

培养目标 2：在工程实践中始终保持良好的政治素养、人文素养和健康的身心素质，恪守职业操守，善于运用计算思维等科学思维，有敬业精神和责任感，能够跨学科融合不同领域知识要素进行复杂数据工程实践，工程素养得到全面综合提升。

培养目标 3：在工程项目实施过程中，具备良好团队意识和合作精神，具有项目组织、团队组织协调能力，能与同行进行有效沟通。

培养目标 4：具有不断追踪新知识和新技术的意识和终身学习能力，能适应未来科技发展需求和挑战。

（二）毕业要求

掌握数据科学与大数据技术专业的基础理论、基本知识、专业技术和工程技能，完成数据科学分析方法基本训练，具备数据科学与工程领域复杂问题的分析和解决能力，培养数据科学与工程职业素养和创新意识。毕业生通过在校学习，应具有良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质，并具备全国工程教育认证标准中所提出的 12 项毕业要求，其指标点分解与内涵解释具体如下：

（1）工程知识：能够将数学、统计学、计算机科学、工程基础和专业知用于解决复杂数据科学与工程问题。

指标点 1.1：能够利用数学、统计学、计算机科学、工程基础和专业知及其语言工具对复杂数据科学与工程问题进行科学表述；

指标点 1.2：能够综合利用相关基础知识，对复杂数据科学与工程问题建立模型并求解；

指标点 1.3：能够将相关知识和数学模型方法用于复杂数据工程解决方案的验证、分析和改进；

指标点 1.4：能够将相关专业知识和数学模型方法用于复杂数据工程问题解决方案的比较与综

合。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、数据科学与大数据技术专业的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂数据科学与工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：掌握应用数学、自然科学、数据科学与大数据技术的基本原理，识别和判断复杂数据科学与工程问题中的关键环节和参数；

指标点 2.2：能够运用相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂数据科学与工程问题；

指标点 2.3：能够坚持科学的思维方法，运用基本原理并通过文献研究，对复杂数据科学与工程问题的影响因素和多种解决方案进行分析，以得出有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂数据科学与工程问题的解决方案，设计开发 Web 应用系统、数据分析与可视化集成方案，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、文化以及环境等因素。

指标点 3.1：掌握数据生命周期管理基础理论知识和基本技能，熟悉复杂数据科学与工程问题设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

指标点 3.2：能够针对特定的复杂数据科学与工程需求，完成系统分析、算法流程的设计，具有优选和追求创新设计方案的态度和意识；

指标点 3.3：能够基于计算思维等科学思维方法，在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂数据科学工程问题进行研究，包括系统分析设计与实现、系统集成和项目部署等，能结合行业标准和规范对工程项目综合评估，并得到合理、有效的结论。

指标点 4.1：掌握数据科学原理、大数据技术等相关原理和方法，能够针对复杂数据科学与工程问题选择研究路线，设计实验方案；

指标点 4.2：能够根据实验方案，进行分析、设计并构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集、分析和解释实验数据，并针对实验结果通过信息综合得到合理有效的结论；

指标点 4.3：能够综合运用计算思维和统计思维等科学思维进行系统研究，结合行业标准和规范对工程项目综合评估，体现职业素养。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂数据科学与工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够对复杂数据科学工程问题进行分析设计、应用和维护，并理解其局限性。

指标点 5.1：了解数据科学与大数据技术专业常用的现代仪器、相关软件及信息技术工具，理解其局限性；

指标点 5.2：能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和大数据平台软件等开发工具，对复杂数据科学与工程问题进行分析、计算与设计；

指标点 5.3：能够针对复杂数据科学与工程领域的具体对象，选用或开发满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会：能正确认识复杂数据科学与工程对于客观世界和社会的影响；能够基于数据科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价复杂数据科学工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：了解计算机学科及大数据专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

指标点 6.2：能够分析和评价数据科学领域的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任；

(7) 环境和可持续发展：了解与本专业相关行业的研究开发、系统集成、环境保护和可持续发展等方面的政策和法律法规，能够理解和评价针对复杂数据科学与工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：了解现代信息技术相关产业在环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，知晓环境保护和社会可持续发展相关的法律法规和政策；

指标点 7.2：理解数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程实践对社会可持续发展带来的影响；能够合理评价数据科学与大数据技术领域复杂工程实践对人文社会和自然环境可持续发展的影响。

(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。

指标点 8.1：了解新中国国情，具有正确的历史观和家国情怀；

指标点 8.2：具有正确的价值观和健康的身心素质，理解个人和社会的关系；

指标点 8.3：能够理解数据科学与大数据技术相关领域的职业道德与规范，并能在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，履行责任；

(9) 个人和团队：能够在数据科学及相关背景下的工程项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有一定的组织管理能力和人际交往能力，以及在工程项目团队中发挥作用的能力。

指标点 9.1：在相关数据工程项目团队中，能够认识到团队合作重要性；能够理解多学科背景的团队中个体、团队成员以及负责人的角色；

指标点 9.2：在数据科学与大数据技术专业复杂工程实践中，能够在团队中进行分工与协作，完成相应任务。

(10) 沟通：能够就复杂数据科学与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档、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。

指标点 10.1：了解数据科学与大数据技术相关领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题，在跨文化背景下进行沟通和交流；

指标点 10.2：能通过口头、文档、图表、报告等方式准确表达复杂数据科学与工程问题的认识与想法，能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议，就复杂科学与工程问题同业界同行和社会公众进行有效沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握复杂工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具有一定的工程项目管理能力。

指标点 11.1：理解数据科学与工程实践活动所涉及的工程管理原理，了解工程项目及产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法；

指标点 11.2：在设计开发解决方案的过程中，能够考虑不同学科因素对方案的影响，并能运用数据驱动的工程管理与经济决策方法，进行最优求解。

(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。

指标点 12.1：能正确认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

指标点 12.2：掌握自主学习的方法，具有职业发展规划意识，能针对个人或职业发展进行规划，采用合适的方法自我学习，不断适应专业的发展和社会需求。

三、毕业学分要求

数据科学与大数据技术专业毕业生至少修满 166 学分，其中必修 139 学分，选修至少 27 学分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

数据科学导论、数据库系统原理、大数据技术基础、应用统计分析、数据科学与工程、大数据管理、大数据分析、最优化方法、实用机器学习

六、专业课程设置及教学计划表

(一) 通识教育（必修 59 学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 59 学分（其中思想政治理论课程修读 18 学分，大学外语类课程修读 9 学分，高等数学类课程修读 19 学分，大学物理类课程 4 学分，体育类课程 4 学分，素质拓展类课程 5 学分）；通识选修课最低选修 7 学分（其中美育类课程 2 学分，人文社会科学类课程合计最低选修 5 学分）。

相关说明：

1. 四史课程由《党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》等四门课程组成，每门课程 1 学分（16 学时），学生任选 1 门课程进行学习。《新中国史》和《社会主义发展史》在第 3 学期开设，《党史》和《改革开放史》在第 4 学期开设。

2. 体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能（一）可在第 1 或 3 学期修读，体能（二）可在第 2 或 4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001 思想道德与法治 (Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law)	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811002 中国近现代史纲要 (An Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811004 形势与政策 (Current Situation and Policy)	2	32	32		2,3,4,5	马克思主义学院
		11811003 简明新疆地方史教程 (A Concise History of Xinjiang)	2	32	32		3	马克思主义学院
		21811003-21811006 四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院
		21811002 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	2	32	32		4	马克思主义学院
		21811001 马克思主义基本原理 (Fundamental Principles of Marxism)	3	48	48		5	马克思主义学院
		31811001 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	3	48	48		5	马克思主义学院
	外语类课程	修读大学外语 (大学英语、大学俄语、大学日语等) 修满 9 学分,160 学时。	9	160	128	32	1,2,3,4	外国语学院
	高等数学类课程	11711001 高等数学 A1 (Advanced Mathematics A1)	5	80	80		1	理学院
		11711002 高等数学 A2 (Advanced Mathematics A2)	5	80	80		2	理学院
		11711008 线性代数 A (Linear Algebra A)	3	48	48		2	理学院
		21711003 离散数学 (Discrete Mathematics)	3	48	48		2	理学院
		11711010 概率论与数理统计 (Probability and Statistics)	3	48	48		3	理学院
	大学物理类课程	21711004 大学物理 B (College Physics B)	3.5	56	56		3	理学院
		21711006 大学物理实验 B (College Physics Experiments B)	0.5	16		16	3	理学院
	体育类课程	10311001 体能 (一) (Physical Capability I)	1	32	12	20	1、3	体育学院
		10311002 体能 (二) (Physical Capability II)	1	32		32	2、4	体育学院
		10311003 体育技能 (一) (Sports Skills I)	1	32		32	1-6	体育学院
		10311004 体育技能 (二) (Sports Skills II)	1	32		32	1-6	体育学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
素质拓展类课程	12111001	大学生心理健康教育 (Psychological Health Education for College Students)	1	16	16		1	心理健康教育中心
	10211001	军事理论与国家安全 (Military Theory and National Security)	2	32	32		1	法学院
	12311002	大学生职业发展与就业指导 (Career Development and Employment Guidance for College Students)	1	16	16		1,3,5,7	学生工作部
	11611001	创新创业基础 (Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship)	1	16	16		2-5	经济与管理学院
通识选修课程	美育类	模块一	见选课清单	2	至少选修一门课,最低选修 2 学分。			
	人文社会科学类	模块二	见选课清单	5	最低选修 5 学分。			

(二) 专业教育 (必修 42 学分, 选修≥20 学分)

修读要求: 专业必修课程需修满 42 学分 (其中专业基础课程修读 23 学分, 专业核心课程修读 19 学分); 专业选修课程最低修读 20 学分 (其中专业方向课程选修≥15 学分, 专业拓展课程选修≥5 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	10813101	计算机科学导论 (Introduction to Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
	10813102	程序设计基础 (The Basis of Programming Design)	4	64	40	24	1	信息科学与技术学院
	10813103	数据结构 (Data Structure)	4	64	48	16	2	信息科学与技术学院
	20813101	Java 面向对象程序设计 (Object Oriented Programming in Java)	3	48	32	16	3	信息科学与技术学院
	20813102	算法分析与设计 (Algorithm Analysis and Design)	2	32	32		3	信息科学与技术学院
	20913213	数字电路 (Digital Circuit)	3	48	32	16	3	机械电气工程学院
	20813111	数据库系统原理 (Principles of Database System)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
	20813123	操作系统 (Operating System)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
	专业	21714399	最优化方法 (Optimization Methods)	2	32	24	8	理学院

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
	核心课程	20814401	数据科学与工程（Data Science and Engineering）	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
		30814402	大数据技术基础（Fundamentals of Big Data Technologies）	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
		30814403	应用统计分析（Applied Statistical Analysis）	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院
		30814109	工程伦理（Engineering Ethics）	1	16	16		5	信息科学与技术学院
		30814405	大数据分析（Big Data Analysis）	3	48	32	16	6	信息科学与技术学院
		30814406	大数据管理（Big Data Management）	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30814408	实用机器学习（Practical Machine Learning）	3	48	32	16	6	信息科学与技术学院
专业选修课程	专业方向课程	20815420	Python 开发与应用（Development and Application in Python ）	2	32	16	16	3	信息科学与技术学院
		20815401	数据采集与预处理（Data Acquisition and Preprocessing）	2	32	24	8	4	信息科学与技术学院
		30815520	计算机网络（Computer Networks）	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
		30815121	人工智能（Artificial Intelligence）	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30815211	面向对象分析与设计(Object Oriented Analysis and Design)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815212	Web 前端开发技术（Web Front End Development Technology）	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815215	Web 后端开发技术（Web Back End Development Technology）	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815431	区块链技术（Blockchain Technology）	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30815411	云计算概论（Introduction to Cloud Computing）	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815423	数据挖掘（Data Mining）	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
		30815508	Web 安全（Web Security）	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815510	网络安全技术及应用(Network Security Technology and Application)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
	专业拓展课程	20816120	Linux 系统应用（Linux System Application）	1	32		32	4	信息科学与技术学院
		30816411	软件工程与项目管理（Software Engineering and Project Management）	2	32	24	8	5	信息科学与技术学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
	30816509	数据安全与隐私保护 (Data Security and Privacy Protection)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
	30716323	3D 打印: 从原理到创新应用(3D Printing: From Principle to Innovative Application)	1.5	32	16	16	5	化学化工学院
	30816412	计算机组成原理 (Principles of Computer Organization)	2	32	24	8	6	信息科学与技术学院
	30816401	大数据治理 (Big Data Governance)	2	32	32		6	信息科学与技术学院

(三) 实践教学环节 (必修 38 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001 入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001 第二课堂(Excurrucular Activities)	5		1-8	团委
		21817001 思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10818101 计算机系统认知实习(Cognition and Practice Of Computing System)	1	1	1	信息科学与技术学院
		10818102 行业认知实习(Vocational Introductory Internship)	1	1	2	信息科学与技术学院
		10818103 程序设计综合实践(Programming Comprehensive Practice)	2	2	2	信息科学与技术学院
		20818101 数据库系统原理课程设计(Course Project on Principle of Database System)	2	2	4	信息科学与技术学院
		30818411 大数据平台实践 (Big Data Platform Practice)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818401 大数据分析实践 (Big Data Analytics Practice)	2	2	6	信息科学与技术学院
		30818402 大数据工程实训(Big Data Engineering Training)	2	2	6	信息科学与技术学院
		40818401 毕业实习 (Graduation Practice)	8	16	7	信息科学与技术学院
		40818402 毕业设计 (Graduation Project)	10	16	8	信息科学与技术学院

七、课程与毕业要求矩阵图

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识必修课程	思想道德与法治																	L		L				M								
	中国近现代史纲要																					M										
	简明新疆地方史教程																					M										
	马克思主义基本原理																						H						M			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M										
	形势与政策																			L		M										
	四史课程																					M										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M	L									
	外语类课程																										H					M
	高等数学（A1、A2）	H																														
	线性代数 A	H																														
	离散数学		M			M																										
	概率论与数理统计	H																														
	大学物理 B	M																														
	大学物理B实验												L																			
	体能（一）																						H									

毕业要求 课程体系		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		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
	体能（二）																						H										
	体育技能（一）																						H										
	体育技能（二）																						H										
	大学生心理健康 教育																						M										
	军事理论与国家 安全																						M		M								
	创新创业基础																									M				H		M	
	大学生职业发展 与就业指导																														H	M	
专业必修课程	计算机科学导论																	H		H							H						
	程序设计基础			M		M				H				M																			
	数据结构			H			H			H		M																					
	Java 面向对象程 序设计						L			H				M																			
	算法分析与设计		H		H	M																											
	数字电路		L									M					H																
	操作系统			M				L			M																						
	数据库系统原理						H				L			H			H																
	数据科学与工程								H							H									H					H			
	大数据技术基础							H			M			M				H															
	最优化方法		M			H					M			M																			
	应用统计分析				M			M						H		M																	
	大数据管理			H					H			M			L																		
	大数据分析						M			H						M												M					
	实用机器学习					M						H							M													M	
	工程伦理																				H			H									
实	入学教育与军事																					M		M									

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
实践教学环节	技能																															
	思想政治理论课 综合实践																								H							
	第二课堂																			L	M											L
	计算机系统认知 实习																			L						M						
	行业认知实习																	H		H												
	程序设计综合实 践							H	L																							
	数据库系统原理 课程设计				H											L												H				
	大数据平台实践				H						M			H														M				
	大数据分析实践								H												H			M						H		
	大数据工程实训																H		H							H				H		
	毕业实习										M								H		M			H		M		H		H		
	毕业设计							H			H					H			M		M						M	H				

八、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修 课程指导 性建议	专业必修 课程		专业选修 课程指导 性建议		实践教学 环节		小计		
	学期已确 定课程		学期未 确定课 程指导 性建议											
学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	学 时	学 分	周 数	学 分	学时+周数	
第一学期	10.75	172	1	32			5	80			3.25	3	20	284+3 周
第二学期	19	304	1	32			4	64			3	3	27	400+3 周
第三学期	11.75	192	1	38			8	128	2	32	1.25		24	390+0 周
第四学期	4.5	72	3	64	1	32	11	176	3	48	4	4	26.5	344+4 周
第五学期	6.75	108			2	32	6	96	7	112	2.25	2	24	364+2 周
第六学期					4	64	8	128	8	128	5	4	25	256+4 周
第七学期	0.25	2									9.25	16	9.5	2+16 周
第八学期											10	16	10	0+16 周
合计	53	850	6	166	7	128	42	672	20	320	38	48	166	2136+48 周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分 比例	小计	占总学分 比例
通识教育课程	通识必修课程	59	35.5%	66	39.8%
	通识选修课程	7	4.2%		
专业教育课程	专业基础课程	23	13.9%	62	37.3%
	专业核心课程	19	11.4%		
	专业方向课程	15	9.0%		
	专业拓展课程	5	3.0%		
实践教学环节	公共基础实践	8	4.8%	38	22.9%
	专业综合实践	30	18.1%		
合计总学分		166	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	166	(1)	必修学分	139
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	107
			实验教学学分	21
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	36
总学时	3264	(1)	必修课学时	2816
			选修课学时	448
		(2)	课内教学学时	1684
			实践教学学时	1580
实践总学分	59.5	实践总学分占总学分比例		35.5%

网络空间安全专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080911TK

专业名称：网络空间安全(Cyberspace Security)

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业面向区域经济发展及社会需求，培养具有良好政治品质、人文素养、工程素养和社会责任感，德智体美劳全面发展，掌握网络空间安全理论基础和专业知识，具备解决计算机与网络复杂工程能力，毕业后能够在网络空间安全和信息技术相关领域从事技术开发、项目规划与管理、运行维护与应用服务等工作的工程应用型人才。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下目标：

培养目标 1：具有将科学原理和实践相结合解决网络空间安全领域工程问题的能力，能够对复杂网络空间安全工程问题进行分析、规划设计、开发应用和维护。

培养目标 2：具备良好的政治品质和正确的职业价值观，兼备良好的人文素养及强烈的社会责任感和敬业精神，职业素养得到全面提升。

培养目标 3：具备良好的管理协调能力及团队合作意识，能与党政相关部门、业界同行、专业客户和公众进行有效沟通。

培养目标 4：掌握专业发展的前沿科学技术，具有继续学习和深入探索的意识和能力，能适应新技术和未来职业发展要求。

（二）毕业要求

掌握网络空间安全方面的基础理论、基本知识、专业技术和工程技能，具有良好的职业素养和创新意识，具备网络空间安全领域复杂工程问题的分析和解决能力。毕业生通过在校学习，应具有良好的政治素养、道德品质、技术能力、科学素养、人文精神，并具备全国工程教育认证标准中所提出的 12 项毕业要求，其指标点分解与内涵解释具体如下：

（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复杂网络空间安全工程问题。

指标点 1.1：能将数学、自然科学、工程科学语言工具用于复杂网络空间安全工程问题的表述；

指标点 1.2：能针对具体的对象建立数学模型并求解；

指标点 1.3：能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析复杂网络空间安全工程问题；

指标点 1.4：能够将相关知识和数学模型方法用于复杂网络空间安全工程问题解决方案的比较与综合。

（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，进行识别、分析、归类 and 表达，并通过文献研究分析复杂网络空间安全工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂网络空间安全

工程中的关键问题；

指标点 2.2：能基于相关科学原理和数学模型对复杂网络空间安全工程问题进行正确表达；

指标点 2.3：能够运用基本原理并通过文献研究，对复杂网络空间安全工程问题的影响因素和多种解决方案进行分析，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂网络空间安全工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、组件或算法流程，并能够了解与网络空间安全专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发等方面的方针、政策和法律、法规，并能遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 3.1：掌握网络空间安全领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

指标点 3.2：能够针对特定的工程需求，完成模块或算法流程的设计，具有优选和追求创新设计方案的态度和意识；

指标点 3.3：能够进行复杂网络空间安全技术工程解决方案的设计，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复杂网络空间安全工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的实验结果，并能分析和讨论结果的局限性。

指标点 4.1：能够基于科学原理或相关方法，对复杂网络空间安全工程问题选择研究路线，设计实验方案；

指标点 4.2：能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集、分析和解释实验数据，并得出合理有效的实验结果；

指标点 4.3：能对实验结果进行正确的分析，理解其局限性，得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对复杂网络空间安全工程问题，开发、选择与使用恰当的安全技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂网络空间安全工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1：了解本专业常用的现代设备、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

指标点 5.2：能够选择与使用恰当的现代软硬件工具，对复杂网络空间安全工程问题进行分析、计算与设计；

指标点 5.3：能够针对网络空间安全工程领域的具体对象，开发或选用满足特定需求的软硬件工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

（6）工程与社会：能够基于网络空间安全工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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。

指标点 6.1：了解本专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

指标点 6.2：能分析和评价网络空间安全领域的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

(7)环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂网络空间安全工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 了解网络空间安全技术相关产业在环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,知晓环境保护和社会可持续发展相关的法律法规和政策;

指标点 7.2: 理解网络空间安全工程实践对社会可持续发展带来的影响,能够合理评价网络空间安全工程实践对人文社会和自然环境可持续发展的影响。

(8)职业规范:具有健康的身心素质、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。

指标点 8.1: 具有正确的价值观和健康的身心素质,了解中国国情,理解个人和社会的关系;

指标点 8.2: 理解个人和社会的关系,具有正确的价值观和健康的身心素质;

指标点 8.3: 能够理解信息安全工程师的职业道德与规范,并能在工程实践中自觉遵守职业道德和规范,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。

指标点 9.1: 具备团队合作意识,能够理解多学科背景的团队中个体、团队成员以及负责人的角色;

指标点 9.2: 在网络空间安全工程专业实践中,能够在团队中进行分工与协作。

(10)沟通:能够就复杂网络空间安全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。

指标点 10.1: 了解网络空间安全专业领域的国际发展趋势、研究热点,具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能够就复杂网络空间安全工程问题,在跨文化背景下进行沟通和交流;

指标点 10.2: 能通过口头、文档、图表、报告等方式准确表达复杂网络空间安全工程问题的认识与想法,能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议,进行有效沟通和交流。

(11)项目管理:理解并掌握网络空间安全工程管理原理和经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 理解网络空间安全工程项目所涉及的工程管理原理,了解工程项目及产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法;

指标点 11.2: 能在多学科环境下,在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。

(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。

指标点 12.1: 能正确认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识;

指标点 12.2: 掌握自主学习的方法,具有自主学习的能力,能够有效拓展知识。

三、毕业学分要求

网络空间安全专业毕业生至少修满 163 学分,其中必修 136 学分,选修 27 学分。

四、学制与学位

学 制：四年

授予学位：工学学位

五、专业核心课程

现代密码学、操作系统、计算机网络、信息论与编码、网络法律与伦理。

六、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修 59 学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 59 学分（其中思想政治理论课程修读 18 学分，大学外语类课程修读 9 学分，高等数学类课程修读 19 学分，大学物理类课程修读 4 学分，体育类课程 4 学分，素质拓展类课程 5 学分）；通识选修课最低选修 7 学分（其中美育类课程 2 学分，人文社会科学类课程 5 学分）。

相关说明：

1.四史课程由《党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》等四门课程组成，每门课程 1 学分（16 学时），学生任选 1 门课程进行学习。《新中国史》和《社会主义发展史》在第 3 学期开设，《党史》和《改革开放史》在第 4 学期开设。

2.体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能（一）可在第 1 或 3 学期修读，体能（二）可在第 2 或 4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001 思想道德与法治（Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law）	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811002 中国近现代史纲要（An Outline of Modern and Contemporary Chinese History）	2.5	40	40		2	马克思主义学院
		11811004 形势与政策（Current Situation and Policy）	2	32	32		2-5	马克思主义学院
		11811003 简明新疆地方史教程（A Concise History of Xinjiang）	2	32	32		3	马克思主义学院
		21811003-21811006 四史课程	1	16	16		3,4	马克思主义学院
		21811002 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics）	2	32	32		4	马克思主义学院
		21811001 马克思主义基本原理（Fundamental Principles of Marxism）	3	48	48		5	马克思主义学院
		31811001 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（An Introduction to Xi	3	48	48		5	马克思主义学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)						
外语类课程		修读大学外语（大学英语、大学俄语、大学日语等）修满 9 学分,160 学时。	9	160	128	32	1-4	外国语学院
高等数学类课程	11711001	高等数学 A1 (Advanced Mathematics A1)	5	80	80		1	理学院
	11711002	高等数学 A2 (Advanced Mathematics A2)	5	80	80		2	理学院
	11711008	线性代数 A (Linear Algebra A)	3	48	48		2	理学院
	21711003	离散数学 (Discrete Mathematics)	3	48	48		2	理学院
	11711010	概率论与数理统计 (Probability and Statistics)	3	48	48		3	理学院
大学物理类课程	21711004	大学物理 B (College Physics B)	3.5	56	56		3	理学院
	21711006	大学物理实验 B (College Physics Experiments B)	0.5	16		16	3	理学院
体育类课程	10311001	体能 (一) (Physical Capability I)	1	32	12	20	1、3	体育学院
	10311002	体能 (二) (Physical Capability II)	1	32		32	2、4	体育学院
	10311003	体育技能 (一) (Sports Skills I)	1	32		32	1-6	体育学院
	10311004	体育技能 (二) (Sports Skills II)	1	32		32	1-6	体育学院
素质拓展类课程 (5 学分)	12111001	大学生心理健康教育 (Psychological Health Education for College Students)	1	16	16		1	心理健康教育中心
	10211001	军事理论与国家安全 (Military Theory and National Security)	2	32	32		1	法学院
	12311002	大学生职业发展与就业指导 (Career Development and Employment Guidance for College Students)	1	16	16		1,3,5,7	学生工作部
	11611001	创新创业基础 (Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship)	1	16	16		2-5	经济与管理学院
通识选修课程	美育类	模块一	见选课清单	2	至少选修一门课,最低选修 2 学分。			
	人文社会科学类	模块二	见选课清单	5	最低选修 5 学分。			

(二) 专业教育 (必修 39 学分, 选修 20 学分)

修读要求: 专业必修课程 39 学分, 其中专业基础课程 26 学分, 专业核心课程 13 学分; 专业选修课程不少于 20 学分, 其中专业方向课程不少于 15 学分, 专业拓展课程不少于 5 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	10813101 计算机科学导论(Introduction to Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
		10813102 程序设计基础 (The Basis of Programming Design)	4	64	40	24	1	信息科学与技术学院
		10813103 数据结构(Data Structure)	4	64	48	16	2	信息科学与技术学院
		20913213 数字电路 (Digital Circuit)	3	48	32	16	3	机械电气工程学院
		20813101 Java 面向对象程序设计 (Object Oriented Programming in Java)	3	48	32	16	3	信息科学与技术学院
		20813102 算法分析与设计 (Algorithm Analysis and Design)	2	32	32		3	信息科学与技术学院
		20813111 数据库系统原理 (Principle of Database System)	3	48	32	16	4	信息科学与技术学院
		20813502 网络空间安全数学基础 (Mathematical Foundations of Cyberspace Security)	3	48	48		4	信息科学与技术学院
		20813106 计算机组织与结构 (Computer Organization and Structure)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
	专业核心课程	30814501 现代密码学 (Modern Cryptography)	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
		30814102 操作系统 (Operating System)	3	48	40	8	5	信息科学与技术学院
		30814503 计算机网络(Computer Networks)	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院
		30814504 信息论与编码(Information Theory and Coding)	3	48	48		6	信息科学与技术学院
		30814505 网络法律与伦理(Network Law and Ethics)	1	16	16		6	信息科学与技术学院
专业选修课程	专业方向课程	20815420 Python 开发与应用 (Development and Application in Python)	2	32	16	16	3	信息科学与技术学院
		20815220 软件工程 (Software Engineering)	3	48	40	8	4	信息科学与技术学院
		20815402 机器学习(Machine Learning)	2	32	24	8	4	信息科学与技术学院
		30815411 云计算概论 (Introduction to Cloud Computing)	2	32	32		5	信息科学与技术学院
		30815521 汇编语言 (Assembly language)	3	48	32	16	5	信息科学与技术学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		30815215 Web 后端开发技术 (Web Back End Development Technology)	2	32	16	16	5	信息科学与技术学院
		30815506 路由与交换技术 (Routing and Switching Technology)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815120 Linux 系统应用 (Linux System Application)	1	32		32	6	信息科学与技术学院
		30815508 Web 安全 (Web Security)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815509 数据安全与隐私保护 (Data Security and Privacy Protection)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
		30815510 网络安全技术及应用 (Network Security Technology and Application)	2	32	16	16	6	信息科学与技术学院
		30815121 人工智能 (Artificial Intelligence)	2	32	32		6	信息科学与技术学院
	专业拓展课程	30716323 3D 打印: 从原理到创新应用 (3D Printing: From Principle to Innovative Application)	1.5	32	16	16	5	化学化工学院
		31016505 工程信息模型技术 (Engineering Information Model Technology)	2	32			5	水利建筑工程学院
		30916302 智能工厂集成系统 (Integrated System of Intelligent Factory)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院

(三) 实践教学环节 (必修 38 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001 入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001 第二课堂(Excurricular Activities)	5		1-8	团委
		21817001 思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10818101 计算机系统认知实习(Cognition and Practice of Computing System)	1	1	1	信息科学与技术学院
		10818102 行业认知实习 (Vocational Introductory Internship)	1	1	2	信息科学与技术学院
		10818103 程序设计综合实践(Programming Comprehensive Practice)	2	2	2	信息科学与技术学院
		20818101 数据库系统原理课程设计(Course Project on Principle of Database System)	2	2	4	信息科学与技术学院
		30818501 计算机网络应用综合实践(Comprehensive Practice of Computer Network Applications)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818502 现代密码学课程设计(Course Project on Modern Cryptography)	2	2	5	信息科学与技术学院
		30818503 网络空间安全工程实训 Cyberspace Security Engineering Training)	2	2	6	信息科学与技术学院
		40818501 毕业实习 (Graduation Practice)	8	16	7	信息科学与技术学院
		40818502 毕业设计 (Graduation Project)	10	16	8	信息科学与技术学院

修读要求：公共基础实践课程 8 学分，专业综合实践 30 学分。

七、课程与毕业要求矩阵

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识必修课程	思想道德与法治																	L		L				M								
	中国近现代史纲要																					M										
	马克思主义基本原理																						H						M			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M										
	简明新疆地方史教程																					M										
	形势与政策																			L		M										
	四史课程																					M										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M	L									
	大学英语																										H					M
	高等数学	H																														
	线性代数	H																														
	离散数学		M			M																										
	概率论与数理统计	H																														
	大学物理B	M																														
	大学物理实验B												L																			
	体能（一）																						H									
	体能（二）																						H									
	体育技能（一）																						H									
	体育技能（二）																						H									
	大学生心理健康教育																						M									
	军事理论与国家安全																						M		M							
	创新创业基础																								M				H		M	
	大学生职业发展与就																														H	M

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	业指导																															
专业必修课程	计算机科学导论																	H		H							H					
	程序设计基础			M		M				H					M																	
	数据结构			H			H			H		M																				
	Java 面向对象程序设计						L			H					M																	
	数字电路		L										M				H															
	算法分析与设计		H		H	M																										
	数据库系统原理						H				L			H			H															
	网络空间安全数学基础		M			M																										
	计算机组织与结构			H					H			M																				
	现代密码学						M			L		L																				
	操作系统			M				L				M																				
	计算机网络							H						M	L			H														
	信息论与编码										L		H		M																	
	网络法律与伦理																			H				H								
实践教学环节	入学教育与军事技能																						M		M							
	第二课堂																				L	M									L	
	思想政治理论课综合实践																								H							
	计算机系统认知实习																			L						M						
	行业认知实习																	H		H												
	程序设计综合实践							H	L																	H						

毕业要求 课程体系		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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	数据库系统原理课程设计				H											L												H				
	计算机网络应用综合实践				H						M			H														M				
	现代密码学课程设计				L									M			H												M			
	网络空间安全工程实训																H		H								H			H		
	毕业实习										M								H		M			H		M		H		H		
	毕业设计							H			H					H			M		M						M	H				H

八、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修课程 指导性建议		专业必修课程		专业选修课程指导性建议		实践教学环节		小计	
	学期已确定课程		学期未确定课程指导性建议											
	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	周数	学分	学时+周数
第一学期	10.75	176	1	32			5	80			3.25	3	20	288+3 周
第二学期	19	312	1	32			4	64			3	3	27	408+3 周
第三学期	11.75	190	1	32	2	32	8	128	2	32	1.25		26	414+0 周
第四学期	4.5	72	2	48	2	32	9	144	4	64	2.5	2	24	360+2 周
第五学期	6.75	108	1	16	3	48	9	144	4	64	4	4	27.75	380+4 周
第六学期							4	64	10	160	4	2	18	224+2 周
第七学期	0.25	2									10	16	10.25	2+16 周
第八学期											10	16	10	0+16 周
合 计	53	860	6	160	7	112	39	624	20	320	38	46	163	2076+46 周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	通识必修课程	59	36.2%	66	40.5%
	通识选修课程	7	4.3%		
专业教育课程	专业基础课程	26	16.0%	59	36.2%
	专业核心课程	13	8.0%		
	专业方向课程	15	9.2%		
	专业拓展课程	5	3.1%		
实践教学环节	公共基础实践	8	4.9%	38	23.3%
	专业综合实践	30	18.4%		
合计总学分		163	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	163	(1)	必修学分	136
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	110.5
			实验教学学分	14.5
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	36
总学时	3548	(1)	必修课学时	3116
			选修课学时	432
		(2)	课内教学学时	2076
			实践教学学时	1472
实践总学分	52.5	实践总学分占总学分比例		32.2%

明德正行 博学多能



Shihezi University