

网络工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，掌握数学和其他相关自然科学基础知识以及计算机和网络基础理论，掌握计算机网络系统的规划设计、维护管理和应用开发相关理论、知识、技能和方法，具有一定的网络工程应用能力和良好综合素质，能承担计算机网络系统设计、开发、部署、运行、维护等工作的高级专门技术人才。

二、培养规格

本专业学生主要学习计算机科学与技术、网络技术方向的基本理论与基本知识，接受网络工程的基本训练，具备从事现代网络系统的设计、开发、管理和维护的基本能力。通过大学四年时间的学习，学生应具备以下几方面知识和能力：

1. 掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义，习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论，具有良好的人文社会科学素养、价值判断、身心调适和言语表达能力，综合能力强；
2. 掌握网络工程的基本知识、基本方法和相关工具，并具有将其应用于网络系统设计实现、维护管理、网络应用开发的能力；
3. 掌握物联网的基本知识和基本工程设计方法，并具有物联网应用系统设计、开发的能力；
4. 掌握科学思维方法和工程设计方法，具备良好的工程应用能力；
5. 了解本学科的进展与发展动态，具有创新意识、终生学习等拓展能力；
6. 具有一定的组织管理能力；
7. 具有一定的英语应用能力；
8. 有良好的生活和体育锻炼习惯，身体健康。

三、毕业要求

依照教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍（2012年）》和《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中的规定，满足下述要求的本专业学生允许毕业：

1. **工程知识**:能够掌握数学、自然科学、工程基础知识和网络专业知识,并将其用于解决网络规划与集成问题。
 - 1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于网络相关问题的表述。
 - 1.2 能对具体的网络工程对象建立物理、数学模型。
 - 1.3 能够利用专业知识综合分析问题,并制定相应的解决方案。
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思考、分析问题,掌握问题分析的方法。
 - 2.1 能运用相关科学原理,识别和判断影响网络工程问题的因素。
 - 2.2 能运用相关知识,提出解决网络规划与集成的方案。
3. **方案设计**:能具体设计方案实施的细节,预判工程施工中可能遇到的问题,并制定解决策略。

3.1 能够根据设计目标和任务提出技术方案。

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下,通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。

3.3 能够针对特定需求,完成功能模块的设计。

4. 工具使用:能够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,针对网络工程问题进行模拟。

4.1 了解网络工程设计与实施的常用技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法。

4.2 能够选用恰当的工具,对工程问题进行分析与设计。

4.3 能够针对具体的对象,选用满足特定需求的工具或模型,解决专业问题。

5. 职业规范:具有正确价值观、人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解遵守工程职业道德和规范,履行对公众的社会责任。

5.1 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。

5.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。

6. 沟通:能够就网络工程专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通,具有撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力。并具备一般的外文科技文献阅读理解能力和外文写作能力,对技术领域国际前沿有基本了解。

6.1 了解网络工程专业领域的国际前沿,理解不同国家和地区的工程背景差异,能就专业问题进行基本的沟通和交流。

6.2 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,参与社会科普活动,以科学的语言向业界及外专业人员表达观点。

7. 项目管理:理解并掌握工程项目设计和实施的全周期、全流程管理原理及成本、收益等经济分析和决策方法。

7.1 了解项目全周期、全流程的成本构成,理解涉及的工程管理与经济决策问题,掌握项目中涉及的管理与经济决策方法。

7.2 能够运用专业、工程管理与经济等知识,进行设计与研究。

8. 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。

8.1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。

8.2 具有自主学习的能力,包括查阅资料、独立阅读、理解原理和技术,能适应网络行业发展需求。

四、专业方向

1. 网络工程设计与运维

2. 物联网技术应用与开发

五、学制与学分

学制：4年，学生可在3-6年内完成学业。

学分：专业最低修读181.5学分，第一课堂最低修读169.5学分，其中集中实践教学环节不低于12.0学分；第二课堂最低修读12.0学分。

六、毕业与学位授予

毕业条件：学生在规定的学习年限内，完成各教学环节学习，修满专业规定的最低学分，准予毕业。

授予学位：工学学士

七、主干学科与相近专业

主干学科：网络工程

相近专业：通信工程、软件工程

八、主要课程及简介

1. 数据结构

学时：48+16；学分：3.5；考核方式：考试

该课程主要任务是讨论数据的各种逻辑结构，在存储器上的存储结构以及相关运算的算法。目的是使学生能够根据实际问题的需要选择合适的数据结构和设计出相应运算的算法。要求学生掌握线性表、栈和队列、串、数组、树和二叉数、图的典型数据结构及相关算法，掌握和了解查找、内排序的重要技术。

2. 操作系统

学时：48+16；学分：3.5；考核方式：考试

本课程是网络工程专业的重要课程之一，是介绍操作系统的设计方法和实现技术的一门原理性学科。主要讲授操作系统工作模式、方法、运行与维护等相关内容。

3. 物联网导论

学时：32+16；学分：2.5；考核方式：考试

该课程是一门专业选修课程，主要是系统地、全面地介绍物联网的基础知识，引导学生进入物联网的大门，培养学生的综合素质和创新能力。

4. 计算机网络

学时：56+16；学分：4.0；考核方式：考试

本课程主要介绍计算机网络的基本原理与体系结构，主要内容包含计算机网络的基本概念、物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层等内容。

5. 网络工程

学时：48+32；学分：4.0；考核方式：考试

本课程主要讲述网络工程的基本概念、网络整体规划与建设方案的设计认证、网络系统的安装与配置方法、网络系统的测试等。

6. 网络管理

十一、课程结构体系及学分、学时分配

平台	模块	修读方式	理论教学		实践教学		学分合计	学时(周)合计	学分所占百分比(%)	
			学分	学时	学分	学时(周)			理论	实践
通识教育平台	思想政治理论教育	必	15.5	196	1.5	28	17.0	224	8.5	0.8
	公共基础教育	必/选	10	192	7.0	80	29.0	272	5.4	3.8
	俱乐部制教育	选	0.0	0	5.0	160	5.0	160	0.0	2.7
	素养教育	必/选	9.0	59	0.5	5	9.5	64	4.9	0.27
	小计		34.5	447	14	273	60.5	720	10.3	4.87
专业教育平台	专业认知教育	必	2.0	26	1.5	13	3.5	39	1.1	0.8
	专业基础教育	必	54.5	872	17.0	310	63.5	1182	29.9	4.9
	专业专长教育	选	12.0	128	9.0	144	17.0	272	6.1	4.5
	专业应用教育	必/选			25.0		25.0			13.5
	小计		68.5	1026	52.5	467	109	1493	31.0	28.9
第二课堂平台	创新创业实践	选			4.0	0	4.0	0		2.3
	素质拓展	必			4.0	0	4.0	0		2.3
	社会责任实践	选			4.0	0	4.0	0		2.3
	小计				12.0	0	12.0	0		6.9
总计			103.0	1473	78.5	740+25周	181.5	2213+25周	56.7	43.3

十一、课程的学时、学分及学期安排表（见附表 1）

十二、课程体系与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 2）

十三、专业培养的主要措施

1. 理论与实际相结合，重视学生创新精神和实践能力的培养。
2. 注重学生个性发展和因材施教。
3. 创新人才培养模式，实行 2+1+1 的人才培养模式，工学结合。
4. 革新实践教学，深化产学研合作。
5. 通过“引聘、培养、合作”等途径，建设一支专兼结合的双师型教学团队。
6. 健全管理体系，完善评价与考核方式。

附表 1:

课程的学时、学分及学期安排表

平台	模块	课程名称	课程代码	修读方式	学时				学分	考核类型	各学期课程周学时分配								开课(组织)单位
					合计	理论教学	实验实训	课内实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											一	二	三	四	五	六	七	八	
通 识 教 育	思想 政治 理论 教育	思想道德修养与法律基础	JZ0100001	必	48	42		6	3.0	试		3							马克思主义学院
		中国近现代史纲要	JZ0100002	必	48	42		6	3.0	试			3						
		马克思主义基本原理	JZ0100003	必	48	42		6	3.0	试	4								
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 1	JZ0100004	必	48	42		6	3.0	试				3					
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 2	JZ0100005	必	32	28		4	2.0	试					3				
		形势与政策	JZ0100011	必					2.0	查	第 1-8 学期开设, 每学期 8 学时。								
		社会责任教育系列讲座	JZ0100010	必					1.0	查	采用专题讲座形式开课, 第 1 学期开设。								
	小计					224	196	0	28	17.0		4	3	3	3	3			
	公 共 基 础 教 育	入学教育	SX0100001	必					1.0	查	全院各专业必修课程, 第 1 学期开设。								大数据与人工智能学院
		军事训练	SX0100002	必					2.0	查	全院各专业必修课程, 第 1 学期开设。								学生处
		军事理论	SX0100009	必					2.0	查	全院各专业必修课程, 第 1 学期开设。								
		大学英语 1	YY0100001	必	64	48		16	4.0	试	6								
		大学英语 2	YY0100002	必	64	48		16	4.0	试		4							
		大学英语 3	YY0100003	必	64	48		16	4.0	试			4						
		职场英语	YY0100013	选	48	32		16	3.0	查				3					
		信息处理与大数据技术	XX0100010	必					2.0	查	第 1 学期开设								大数据与人工智能学院
		大学生心理健康教育	SX0100007	必	32	16		16	2.0	查	第 1 或 2 学期开设。								艺术与教育学院
		毕业教育	SX0100008	必					3.0	查	第 8 学期组织。								数学与计算机学院
		大学生创新创业素养	CX0100001	必					1.0	查	全校各专业必修课程, 采用专题讲座等形式开课。								学生处与相关部门
		大学生生涯规划与就业素养	CX0100002	必					1.0	查	以课堂讲授及讲座形式开课, 第 4、6 学期开设								学生处
小计					272	192	0	80	29.0		6	4	4	3					

平台	模块	课程名称	课程代码	修读方式	学时				学分	考核类型	各学期课程周学时分配								开课(组织)单位	
					合计	理论教学	实验实训	课内实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
											一	二	三	四	五	六	七	八		
通识教育	俱乐部制教育	大学体育 1	SX0100003	选	32		32		1.0	试	采用俱乐部制教学形式,第1—4学期开设。								体育学院	
		大学体育 2	SX0100004	选	32		32		1.0	试										
		大学体育 3	SX0100005	选	32		32		1.0	试										
		大学体育 4	SX0100006	选	32		32		1.0	试										
		艺术教育	TS0100011	选	32		32		1.0	查	以俱乐部的形式第1-2学期开设。									相关二级学院
	小计					160		160		5.0										
	素养教育	大学生传统文化素养	TS0100002	必	32	27		5	2.0	查				2						旅游与历史文化学院
		大学生劳动素养	TS0100005	必					1.0	查	第3学期开设。								大数据与人工智能学院	
		大学生文学素养	TS0100007	选	32	32			2.0	查		2								文学与传媒学院
		网络公选课 1		选					1.5	查	全校学生必须在公选课平台选修并通过三门,第1-8学期开设。								教务处与相关二级学院	
网络公选课 2			选					1.5	查											
网络公选课 3			选					1.5	查											
小计					64	59	0	5	9.5		2		2							
专业教育	专业认知教育	网络工程概论	ZR0304001	必	39	26	13		2.0	试	3								大数据与人工智能学院	
		专业学习与就业相关讲座	ZR0304002	必					0.5	查	讲座									
		专业认知实习	ZR0304003	必					1.0	查		1周								
		小计					39	26	13	0	3.5	3	1周							
	专业基础教育	计算能力	高等数学B1	ZJ0100003	必	64	64		0	4.0	查	5								大数据与人工智能学院
			高等数学B2	ZJ0100004	必	64	64		0	4.0	试		4							
			线性代数	ZJ0100007	必	48	48		0	3.0	查			3						
			概率论与数理统计	ZJ0304008	必	48	48		0	3.0	查				3					
		硬件基础能力	模拟电子技术	ZJ0304002	必	64	48	16		3.5	查		4							机电工程学院
			数字电子技术	ZJ0304003	必	64	48	16		3.5	查			4						
			嵌入式系统	ZJ0304004	必	64	48	16		3.5	查					4				
	计算机组成原理	ZJ03040017	必	64	48	16		3.5	试					5				大数据与人工智能学院		

平台	模块	课程名称	课程代码	修读方式	学时				学分	考核类型	各学期课程周学时分配								开课(组织)单位		
					合计	理论教学	实验实训	课内实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
											一	二	三	四	五	六	七	八			
专业教育	专业基础教育	软件设计能力	C语言程序设计	ZJ0304005	必	78	52	26		4.0	试	6								大数据与人工智能学院	
			面向对象程序设计	ZJ0304006	必	64	48	16		3.5	试		4								
			数据结构	ZJ0304007	必	64	48	16		3.5	试			4							
			网页服务开发与网站建设	ZJ0304008	必	64	32	32		3.0	查				4						
			数据库原理与应用	ZJ0304009	必	64	48	16		3.5	试					4					
			企业网络应用程序开发	ZJ0304010	必	48	24	24		2.0	查					4					
			计算机网络	ZJ0304011	必	72	56	16		4.0	试				4						
			网络工程	ZJ0304012	必	80	48	32		4.0	试					5					
			网络安全	ZJ0304013	必	48	24	24		2.0	试						3				
			网络管理	ZJ0304014	必	56	28	28		2.5	试						4				
	操作系统	ZJ0304015	必	64	48	16		3.5	试				4								
	小计					1182	872	310	0	63.5		11	12	11	15	22	7				
	专业专长教育一	网络系统分析能力	网络综合布线技术	JL0100005	选	48	32	16	0	2.5	查					3				大数据与人工智能学院	
			网络系统集成案例分析	ZJ0100009	选	48	32	16	0	2.5	查						3				
			专业综合选讲一	ZZ0304001	选	48	32	16		2.5	查						3				
			专业综合选讲二	ZZ0304002	选	48	32	16		2.5	查						3				
			项目式课程1	ZZ0304003	选	80	0	80		3.0	查								4周		
			RFID原理及应用	ZZ0304005	选					2.0	查										依专长能力自修2门
			微机原理与接口技术	ZZ0304006	选					2.0	查										
			数据挖掘	ZZ0304007	选					2.0	查										
TCP/IP协议分析			ZZ0304008	选					2.0	查											
软件工程			ZZ0304009	选					2.0	查											
小计					272	128	144	0	17.0					3	9	4周					

平台	模块	课程名称	课程代码	修读方式	学时				学分	考核类型	各学期课程周学时分配								开课(组织)单位	
					合计	理论教学	实验实训	课内实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
											一	二	三	四	五	六	七	八		
专业教育	专业 专长教育二	无线网络技术	ZZ0304010	选	48	32	16		2.5	查						3			大数据与人工智能学院 依专长能力自修2门	
		无线传感器网络	ZZ0304011	选	48	32	16		2.5	试						3				
		物联网导论	ZZ0304012	选	48	32	16		2.5	试			3							
		移动应用开发	ZZ0304013	选	48	32	16		2.5	查				3						
		项目式课程2	ZZ0304004	选	80	0	80		3.0	查							4周			
		物联网典型应用案例	ZZ0304005	选					2.0	查										
		微机原理与接口技术	ZZ0304006	选					2.0	查										
		数据挖掘	ZZ0304007	选					2.0	查										
		TCP/IP协议分析	ZZ0304008	选					2.0	查										
	软件工程	ZZ0304009	选					2.0	查											
	小计					272	128	144	0	17.0					3	9	4周			
	专业应用教育	工程应用能力	算法与程序设计综合课程设计	ZY0304001	必			1周		1.0	查			1周					大数据与人工智能学院	
			网络工程综合课程设计	ZY0304002	必			2周		2.0	查			2周						
			网络管理综合课程设计	ZY0304003	必			1周		1.0	查				1周					
			网络应用开发综合课程设计	ZY0304004	选			2周		2.0	查				2周					
			物联网综合课程设计	ZY0304005	选			2周		2.0	查			2周						
		网络安全综合课程设计	ZY0304006	选			1周		1.0	查				1周						
		综合应用能力	专业实习	ZY0304007	必			8周		8.0	查						8周			
	小计							25周		25.0				3周	2周	4周	8周	8周		
第二课堂	社会责任实践		SR0100001	选					4.0	认	以学生自主参与、教师指导的形式进行,在第1-8学期开设。								相关部门与 大数据与人工智能学院	
	创新创业实践		CX0100004	选					4.0	认										
	素质拓展		SZ0100001	必					4.0	认										
										12.0										
总计					2213	1473	627+ 25周	113	181.5		24	21	18	23	28	16				

附表 2:

课程、实践		毕业要求																													
		要求 1 (工程知识)			要求 2 (问题分析)			要求 3 (方案设计)			要求 4 (工具使用)			要求 5 (职业规范)			要求 6 (沟通)			要求 7 (项目管理)			要求 8 (终身学习)			统计					
		H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L			
通识教育	思想道德修养与法律基础								M					H						H									2	1	
	中国近现代史纲要															L		M												1	1
	马克思主义基本原理					M								H											L		1	1	1		
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 1					M								H											M		1	2			
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 2					M								H											M		1	2			
	形势与政策					M				M												H					1	2			
	社会责任教育系列讲座									M				H										L			1	1	1		
	入学教育		M											H											H		2	1			
	军事训练															L									H		1		1		
	军事理论															L									H		1		1		
	大学英语 1									M		H							H								2	1			
	职场英语									M		H							H								2	1			
	信息处理与大数据技术									M			M											L				2	1		
	大学生心理健康教育															L		M						H			1	1	1		
	毕业教育													H				M									1	1			
	大学生创新创业素养					M													L		M						1	1	1		
	大学生生涯规划与就业素养													H										H			2				
	大学体育																								M			1			
艺术教育									L															M			1	1			
大学生传统文化素养						L									M								H			1	1	1			

通 识 教 育	大学生劳动素养												H										M			1	1																	
	大学生文学素养													M											H			1	1															
	网络公选课		M					H					M															1	2															
	网络工程概论	H					M																		M			1	2															
	专业学习与就业相关讲座							L																		H			1	1	1													
	专业认知实习	H																											1	1														
	高等数学							H					M																1	1														
	线性代数							H					M																1	1														
	概率论与数理统计							H					M																1	1														
	模拟电子技术	H																											L			M	1	1	1									
	数字电子技术	H																											L			M	1	1	1									
	嵌入式系统		M											H																1	1													
	计算机组成原理		M											H																1	1													
	C语言程序设计													H																M				1	1									
专 业 教 育	面向对象程序设计																												H					L	1	1	1							
	数据结构																												H						1									
	网页服务开发与网站建设																												H							2								
	数据库原理与应用	H																											H							2								
	企业网络应用程序开发																												H								2							
	计算机网络	H																											M								1	2						
	网络工程	H																											M								2	1						
	网络安全	H																												H								2						
	网络管理	H																												M								2	1					
	操作系统																													H									1	1				
	网络综合布线技术	H																												M									1	2				
	网络系统集成案例分析	H																												M									1	2				
	专业综合选讲																													H										2				
	项目式课程																													H										L	2	1		
RFID原理及应用																														M												1		

专业教育	微机原理与接口技术				M							M										2		
	数据挖掘				H					H												2		
	TCP/IP协议分析				H						M											1	1	
	软件工程	H																		M		1	1	
	无线网络技术	H				M																1	1	
	无线传感器网络	H				M																1	1	
	物联网导论								M											H		1	1	
	移动应用开发								H			H										2		
	物联网典型应用案例	H							H													2		
	算法与程序综合课程设计					H			H													2		
	网络工程综合课程设计								H			H									M		2	1
	网络管理综合课程设计										M										H		1	1
	网络应用开发综合课程设计					H										M							1	1
	物联网综合课程设计					H															M		1	1
	网络安全综合课程设计								H				M										1	1
专业实习	H														M		H					2	1	
毕业设计（论文）					H			H												M		2	1	
第二课堂	创新创业实践				H										M						M		1	2
	素质拓展											H				H							2	
	社会责任实践											H									M		1	1
统计	H	16			14			12			11			11		3				7		9		83
	M		4			13			13			9			5		6			6		11		67
	L						2			1			2			4			1		2		3	15

