

计算机科学与技术学院

网络工程专业培养方案（2019 版）

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握数学与自然科学、人文社科基础理论和专门知识，具有社会和网络安全意识，具备网络规划与建设、网络应用与开发和网络安全与管理的基本能力，能够在 IT 行业、科研机构、企事业单位中从事网络工程的研究、规划、设计、集成、应用开发、管理维护、安全保障的应用型高级专门人才。本专业毕业生具有如下目标预期：

1. 职业道德：坚守职业操守，主动履行社会责任，能够综合考虑法律、文化、道德、环境与可持续性发展等因素对网络工程实践的影响，坚持公共利益优先。

2. 技术能力：能够适应网络工程技术发展，掌握网络工程技术相关标准、规范、政策、法规，能对复杂工程项目提供系统性的解决方案，负责完成一个中等规模网络工程项目的设计、测试、维护和技术支持，胜任网络工程师、网络管理员、技术经理等工作。

3. 团队能力：不断积累网络工程项目组织管理经验，提升沟通、协调、竞争与合作能力，能够从事研发、测试、技术支持、营销等相关的管理工作，胜任项目经理、团队负责人或者企业中层领导工作。

4. 创新能力：能够以创新思维跟踪网络工程领域的前沿技术，并能将新技术、新方法应用于工程实践，从事本专业领域相关产品的设计、开发和生产，负责完成一个以上产品关键技术的方案设计和研发工作，胜任研发工程师、产品设计师等工作。

5. 专业发展：具有明确的专业发展规划，秉承终身学习理念，能熟练运用反思方法与技能分析、解决网络工程相关问题；理解学习共同体的重要作用，具有团结协作精神，能积极参与或组织学习共同体，实现共同发展。

二、毕业要求

本专业学生学习网络工程相关的应用背景，学习网络工程的基本理论、基本知识和基本技术，接受网络规划与建设、网络安全管理与维护的基本训练，以适应网络管理员、网络工程师等工作的需要。毕业生应具有的知识、能力和素质具体要求如下：

1. 知识

1.1 基础性知识

具备良好的数学基础和规范、严谨的逻辑思维，熟练掌握网络工程的基本理论。

1.2 专业性知识

掌握网络工程中的研究、分析、管理、维护等基本知识，掌握网络工程项目中的网络规划、设计、集成、应用开发等基本方法，掌握网络系统的规划、设计与实现的等专业知识。

1.3 通识性知识

具有较扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础；掌握一门外国语，能够比较熟练地阅读本专业的外文资料。

2. 能力

2.1 知识获取能力

掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备自主学习和终身学习的能力，能够把握本专业相关领域的发展动态，不断获取新知识。

2.2 知识应用能力

具有规划、设计、集成、管理维护计算机网络的能力；具有运用先进的工程化方法、技术和工具，从事计算机网络系统的研究、分析、设计、实现、测试和维护等工作的能力。

2.3 创新创业能力

具有良好的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力和创新创业能力以及团队协作能力。

3. 素质

3.1 思想道德素质

具有良好的思想和道德素质、公民道德水平和社会责任感。

3.2 专业素质

主动了解网络工程学科的前沿和发展动态，能够将数学、自然科学、工程基础和网络工程专业知识用于解决网络工程领域的复杂工程问题及应用实践问题的能力，具有较高的工程职业道德和敬业精神。

3.3 文化素质

具有良好的文化品位、审美情趣和人文社会科学素养。

3.4 身心素质

具有健康的体魄，良好的生活习惯；具有健康的心理状态、积极乐观的态度和健全的人格。

三、学制、学位、学时和学分

学制：标准学制为全日制 4 年，实行学分制下 3-6 年的弹性学制

学位：工学学位

学时：2528

学分：170.5

四、相关和相近专业

计算机科学与技术、软件工程、信息安全、信息与通信工程等。

五、专业主要课程

程序设计基础、离散数学、数据结构、计算机网络、数据通信原理、数据库原理、计算机网络安全、网络工程技术、操作系统、计算机组成原理、网络性能测试与分析、网络协议分析与设计、网络管理与配置、网络工程技术、无线网络技术、网络攻击与防护等。

六、课程设置与教学进程安排

- 表 1. 培养方案时间分配表
- 表 2. 培养方案课程进度表
- 表 3. 课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵
- 表 4. 培养方案汇总表

表 1. 网络工程 专业培养方案时间分配表

学 年	学 期	总 周 数	其 中		教 学								机 动	备 注
			教 育 周 数	寒 暑 假	上 课	考 试	军 事 训 练	教 育 实 习 和 见 习	专 业 实 习	毕 业 论 文 (设 计)	社 会 责 任 教 育 实 践	创 新 创 业 教 育 实 践		
一	1	24	19	5	15	1.5	2				学 分 认 定	学 分 认 定	0.5	
	2	27	20	7	18	1.5							0.5	
二	3	25	20	5	18	1.5							0.5	
	4	27	20	7	18	1.5							0.5	
三	5	25	20	5	18	1.5							0.5	
	6	27	20	7	18	1.5							0.5	
四	7	25	20	5	10	1.5			8				0.5	
	8	19	18							8				6月中旬毕业 资格审查
合 计		199	157	41	115	10.5	2			8	8	3.5		

表 2. 网络工程专业培养方案课程进度表 (1)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时数				开设学期	备注		
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它				
公共基础课程	公共必修课程	20170001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation & Introduction to Law	必修	3	51	44	7		1			
		20170002	中国近现代史纲要 A Survey of Modern History of China	必修	3	51	45	6		2			
		20180003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	必修	3	51	45	6		3			
		20170004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction of Mao Zedong Thought and Theoretic System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	85	64	21		4			
		20170031	形势与政策 Current Situation and Policy	必修	2	48	48			1-6	考查, 每学期 8 学时		
		20190007 /11	大学英语 1-5 College English I-V	必修	12	240	240			1-4	B 级修大学英语 1-4, A 级修大学英语 2-5		
		20170018	大学语文 College Chinese Language and Literature	必修	2	32	32			2			
		20110019	社会责任教育 Social Responsibility Education	必修	0.5	8	8			1	考查		
		20170020	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	1	16	16			3	考查		
		20170021	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	必修	1	16	16			6	考查		
		20170022 /25	体育 1-4 Physical Education I-IV	必修	4	128	128			1-4	每学期 32 学时		
		20170026	大学安全教育 Security Education to University Students	必修	1	16	16			1			
		合计					37.5	742	702	40			
		公共选修课程		人文社科类 Humanities and Social Sciences		任选	8	每个学生应修读 8 个学分。其中, 应选修 4 学分人文社科类、2 学分自然科学类和 2 学分艺术类课程。					
自然科学类 Natural science class				任选									
艺术类 Arts				任选									
合计				8	128	128							

表 2. 网络工程专业培养方案课程进度表 (2)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业基础课程	11220012	程序设计基础 Programming Fundamentals	必修	3.5	56	56			1	
		11220013	程序设计基础实验 Programming Fundamentals Experiment	必修	1	26		26		1	
		20990001	高等数学 A1 Advanced Mathematics (A1)	必修	4	78	78			1	
		20990007	线性代数 A Linear Algebra (A)	必修	3	54	54			1	
		20220011	大学物理 A1 College Physics (A1)	必修	3	51	51			2	
		20220015	大学物理实验 A 1 College Physics Experiment (A1)	必修	0.5	18		18		2	
		20990002	高等数学 A2 Advanced Mathematics (A2)	必修	6	102	102			2	
		11220014	离散数学 Discrete Mathematics	必修	4	64	64			2	
		20220012	大学物理 A2 College Physics (A2)	必修	3	51	51			3	
		20220016	大学物理实验 A2 College Physics Experiment (A2)	必修	0.5	18		18		3	
		11220015	数据结构 Data Structure	必修	3.5	56	56			3	
		11220016	数据结构实验 Data Structure Experiment	必修	1	26		26		3	
		11220017	数字逻辑与数字电路 Digital logic and Digital Circuits	必修	3	48	48			3	
		11220018	数字逻辑与数字电路实验 Digital logic and Digital Circuits Experiment	必修	0.5	16		16		3	
		20990009	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics (A)	必修	3	54	54			3	
	合计					39.5	718	614	104		
	专业核心课程	11230411	网络工程专业导论 Introduction to Professional Disciplines	必修	0.5	8			8	1	
		11230030	面向对象程序设计 (Java) Object-oriented Programming (Java)	必修	3	48	48			3	
		11230031	面向对象程序设计实验 (Java) Object-oriented Programming (Java) Experiment	必修	1	26		26		3	
		11230024	操作系统 Operating System	必修	3	48	48			4	
		11230025	操作系统实验 Operating System Experiment	必修	0.5	16		16		4	
11230026		计算机网络 Computer Networking	必修	3	48	48			4		
11230027		计算机网络实验 Computer Networking Experiment	必修	0.5	16		16		4		

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
		11230012	数据通信原理 Data Communication Concepts	必修	3	48	48			4	
		11230013	数据通信原理实验 Data Communication Concepts Experiment	必修	0.5	16		16		4	
		11230028	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	必修	3	48	48			4	
		11230029	计算机组成原理实验 Principles of Computer Organization Experiment	必修	0.5	16		16		4	
		11230412	网络程序设计 Network Programming	必修	3	48	32	16		4	
		11230022	数据库原理 Database Concepts	必修	3	48	48			5	
		11230023	数据库原理实验 Database Concepts Experiment	必修	0.5	16		16		5	
		11230413	路由与交换技术 Routing and Switching Technology	必修	3	48	32	16		5	
		11230414	网络工程技术 Network Technical Engineering	必修	2	32	32			6	
		11230415	网络工程技术实验 Network Technical Engineering Experiment	必修	1	26		26		6	
		11230416	网络性能测试与分析 Network Performance Testing and Analysis	必修	3	48	32	16		6	
		11230417	网络协议分析与设计 Network Protocols Analysis and Design	必修	3	48	32	16		6	
		11230418	网络攻击与防护 Network Attack and Protection	必修	3	48	32	16		6	
		合计			40	700	480	212	8		
	专业方向课程	11240405	网络管理与配置 Network Management and	选修	3	48	32	16		5	学生选修不低于15学分的课程。
		11240026	网络安全协议 Network Security Protocols	选修	3	48	32	16		5	
		11240406	网络操作系统 Network Operating System	选修	3	48	32	16		5	
		11240407	HTML5 技术 HTML5 Technology	选修	3	48	32	16		5	
		11240408	XML 技术及应用 XML Technology and Application	选修	3	48	32	16		5	
		11240409	RFID 原理与应用 Principle and Application of RFID	选修	3	48	32	16		6	
		11240027	物联网技术 Introduction to Internet of Things	选修	3	48	32	16		6	
		11240032	大数据与数据挖掘 Big Data and Data Mining	选修	3	48	32	16		6	
		11240410	无线网络技术 Wireless Network Technology	选修	3	48	32	16		6	
		11240034	文献检索与论文写作 Literature Retrieval and	选修	1	16	8	8		6	

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数			开设期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践		
			Paper Writing							
		11240029	移动开发技术 Mobile Application Development Technology	选修	3	48	32	16		7
		11240030	云计算技术 Cloud Computing Technology	选修	3	48	32	16		7
		11240035	网络信息安全 Network Information Security	选修	3	48	32	16		7
		11240023	机器学习 Machine Learning	选修	3	48	32	16		7

表 2. 网络工程专业培养方案课程进度表 (3)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
集中实践教学平台		20310001	军事训练 (含军事理论课) Military Theory and Training	必修	2	2 周				1	军事理论课 18 学时
		20310002	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Education Practice	必修	4					1-7	学分认定
		20310006	社会责任教育实践 Social Responsibility Education Practice	必修	1.5					1-7	学分认定
		11310002	专业实习 Professional Practice	必修	8	8 周				7	
		11310003	毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)	必修	8	8 周				8	
		11330004	计算机应用综合训练 Combined Training of Computer Application	必修	1	1 周				1	
		11330005	程序设计基础课程设计 Curriculum Design of Programming Fundamentals	必修	1	1 周				2	
		11330006	数据结构课程设计 Curriculum Design of Data Structures	必修	1	1 周				3	
		11330405	网络程序设计课程设计 Curriculum Design of Network Programming	必修	1	1 周				4	
		11330406	网络管理与配置课程设计 Curriculum Design of Network Management and Configuration	必修	1	1 周				5	
		11330407	网络系统规划与实现 Network System Planning and Implementation	必修	2	2 周				6	
			合计			30.5					

表 3. 网络工程 专业课程体系与毕业要求指标点的 关联度矩阵

序号	课程体系	1 知识要求			2 能力要求			3 素质要求			
		1.1 基础性知 识	1.2 专业 性知 识	1.3 通识 性知 识	2.1 知识 获取 能力	2.2 知识 应用 能力	2.3 创新 创业 能力	3.1 思想道 德素质	3.2 专业 素质	3.3 文化 素质	3.4 身心 素质
1	思想道德修养与法律基础			M	L			H			
2	马克思主义基本原理概论				L			H			
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				L			H			
4	中国近现代史纲要			M	L			H		M	
5	形势与政策							H			
6	体育										H
7	大学英语	H			M					L	
8	社会责任教育							H			H
9	创新创业教育				M		H				
10	大学生安全教育				M						H
11	大学生就业指导				M		M				
12	公共选修课			H						H	
13	军事训练（含军事理论）				M			H			H
14	创新创业教育实践				L	M	H				
15	社会责任教育实践							H			H
16	专业实习				L	M					
17	毕业设计（论文）				H	H					
18	大学语文										
19	程序设计基础	H	M		L				L		
20	程序设计基础实验		M		L				M		
21	高等数学 A1	H		M							
22	线性代数 A	M		L		L					
23	大学物理 1	L		L							
24	大学物理实验 1			L		L					
25	高等数学 A2	H		M							
26	数据结构		H			M			M		
27	数据结构实验		M			H			M		
28	大学物理 2	L		L							
29	大学物理实验 2			L		L					
30	数字逻辑与数字电路	L	M								
31	数字逻辑与数字电路实验		M								
32	概率论与数理统计 A	M		L							
33	离散数学	M		L							
34	网络工程专业导论		L		M					H	
35	面向对象程序设计（Java）		M		L				L		
36	面向对象程序设计实验（Java）		M		L				M		
37	数据库原理		M		L				L		
38	数据库原理实验		M		L				M		

序号	课程体系	1 知识要求			2 能力要求			3 素质要求			
		1.1 基础性知识	1.2 专业性知识	1.3 通识性知识	2.1 知识获取能力	2.2 知识应用能力	2.3 创新创业能力	3.1 思想道德素质	3.2 专业素质	3.3 文化素质	3.4 身心素质
39	计算机组成原理		M		L				L		
40	计算机组成原理实验		M		L				M		
41	网络程序设计		M		L	L			L		
42	数据通信原理	L	M		L				L		
43	数据通信原理实验		M						M		
44	操作系统		M			L			L		
45	操作系统实验		M		L				M		
46	计算机网络		H			M			M		
47	计算机网络实验		H		L	M			M		
48	路由交换技术		M		L	M			L		
49	网络工程技术		H			M			L		
50	网络工程技术实验		M		H				L		
51	网络性能测试与分析		M			M					
52	网络协议分析与设计		M			M					
53	网络管理与配置		M			M			L		
54	网络安全协议		M			M			L		
55	网络操作系统		L			L					
56	HTML5 技术		M			M					
57	XML 技术及应用		M			L					
58	RFID 原理与应用		L			L					
59	物联网技术		M			M			L		
60	大数据与数据挖掘					M					
61	无线网络技术		M			M			L		
62	网络攻击与防护		M			M					
63	云计算技术		L			L					
64	移动开发技术		L			M					
65	网络信息安全		M			L			L		
66	机器学习		L			L					
67	计算机应用综合训练		L						L		
68	程序设计基础课程设计		M			L					
69	数据结构课程设计		M			M					
70	网络程序设计课程设计		M			M					
71	网络管理与配置课程设计		M			H			M		
72	网络系统规划与实现		H			H			M		

表 4. 网络工程 专业培养方案汇总表

课程类型	学 时 数					学 分 数	占 总 学 分 比 例	各学期课堂教学周数及周学时分配								备 注
	学 时 数	占 总 学 时 比 例	讲 授	实 验	讲 座 及 其 它			1	2	3	4	5	6	7	8	
								15	18	18	18	18	18	10		
公共必修课程	742	29.35%	702	40		37.5	21.99%	11	11.5	10.5	11.5	0.5	1.5			
公共选修课程	128	5.06%	128			8	4.69%			2	2	2	2			
专业基础课程	718	28.40%	614	104		39.5	23.17%	15	14	17						
专业核心课程	700	27.69%	480	212	8	40	23.46%	1	5		16	11	10			
专业方向课程	240	9.49%	160	80		15	8.80%					6	6	6		
集中实践课程						30.5	17.89%									
总学时	2528	100%	2084	436	8	170.5	100%	397	492	468	457	312	354	48		
周学时								27	30.5	29.5	29.5	19.5	19.5	6		

注：该专业实践教学学分占总学分百分比： $(\text{专业实验课程学分}+\text{课程设计学分}+\text{专业实习学分}+\text{毕业设计(论文)学分})/\text{总学分}=(17+7+8+8+7.5)/170.5=27.86\%$ 。