

## 网络工程专业本科人才培养方案

### 一、专业简介

网络工程专业是云南大学国家示范性软件学院 2002 年建院时首批设立的专业之一，2007 年网络工程专业被教育部列为国家级第二类特色建设专业。2013 年网络工程专业又被列为国家级卓越工程师培养计划专业。经过十多年的专业建设，本专业获得国家级教学质量工程项目 4 项，云南省教学质量工程项目 5 项，编著出版教材 8 部，获得各级教学成果奖励 12 项。

本专业已经建立了一支高素质的教师队伍，建设了 8 个专业设施完善，利用率高的专业实验室，满足了当前和未来一段时间内的专业教学和科研需要，并在长三角、珠三角、环渤海地区 IT 企业、软件园区和省内 IT 企业、研究机构建立了多个校外实习基地。

#### (一) 主干学科:

计算机类

#### (二) 专业代码:

080903

#### (三) 专业定位:

应用型

### 二、培养目标

以立德树人为根本，培养具有社会责任感、创新精神、实践能力和国际视野的创新人才，培养具有良好的技术与工程素养、深厚的专业基础知识和扎实的专业知识，具备较强的网络工程专业能力，系统掌握网络工程的理论、网络研发技能与方法，受到严格的网络开发、设计与集成工程训练。本专业学生毕业后，能成为具有良好的沟通交流能力、能从事网络协议的研发、网络工程的规划、设计与实施，网络应用系统开发、管理和维护、网络安全保障等

技术工作的国际化工程型网络人才。

### 三、毕业要求

本专业主要学习网络工程的基本理论和技术，接受严格的工程训练与科学思维熏陶，毕业生应具备以下几方面的知识和能力：

(1) 工程知识：具有从事网络工程所需的数学、自然科学和工程基础知识，能够将数学、自然科学、网络工程基础和专业知用于解决复杂网络工程领域的问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学和网络工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析网络工程领域的问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对网络工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的网络工程系统、模块或算法，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网络工程技术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序的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对网络工程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，包括对复杂网络工程系统的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析，评价网络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。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对网络工程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。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的网络工程项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够就网络工程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。

(11) 项目管理：理解并掌握网络工程项目管理原理与经济决策方法，具有网络工程项目管理能力，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应学科发展的能力。

#### 四、课程设置

**(一) 专业核心课程：**离散数学、数字电路、数字通讯、高级语言程序设计、数据结构与算法、计算机体系结构与组成、计算机网络原理、路由与交换技术实践、网络应用开发与系统集成、网络工程与管理、网络测试与评价、网络协议工程、网络空间安全等课程。

**(二) 主要实践性教学环节：**课程实验、综合技能实践、网络专业实训（1）、网络专业实训（2）、创新设计与研究、网络工程实训、毕业实习、毕业设计等。

#### **(三) 专业“阅读计划”书目：**

1. 计算机网络（第 5 版），[美] 特南鲍姆著，2012 年 2 月
2. TCP/IP 详解（卷 1+卷 2+卷 3），W.Richard Stevens 著，机械工业出版社，2011 年 6 月
3. 未来网络体系与核心技术，兰巨龙 著 人民邮电出版社。2017 年 2 月
4. 算法帝国，克里斯托弗·斯坦纳（作者），李筱莹(译者)，人民邮电出版社，2014 年 5 月
5. Wireshark 网络分析实战，约拉姆·奥扎赫 著；古宏霞，孙余强 译，人民邮电出版社，2015 年 2 月

6. 系统架构设计, 郑天民 (作者), 人民邮电出版社, 2017 年 5 月, 第 1 版
7. 深入理解计算机网络, 王达著, 机械工业出版社, 2015 年 2 月
8. 计算机网络:自顶向下方法 (原书第 6 版), [美]库罗斯、罗斯著、陈鸣译, 机械工业出版社, 2014 年 10 月
9. TCP/IP 网络编程, 尹圣雨著; 金国哲译, 人民邮电出版社, 2014 年 7 月
10. 大话核心网, 陈学梁, 李丹著, 电子工业出版社, 2015 年 1 月
11. 软件定义网络 SDN 与 OpenFlow 解析, Thomas Nadeau D, Ken Gray 著; 毕军, 单业, 张绍宇 译, 人民邮电出版社, 2014 年 5 月
12. Python 网络编程攻略, 萨卡尔 著; 安道译, 人民邮电出版社, 2014 年 12 月
13. Web 信息架构, (美) 莫维里、(美) 罗森费尔德著, 电子工业出版社出版的, 2008 年 8 月
14. 智能时代: 大数据与智能革命重新定义未来, 吴军 (作者), 中信出版社, 2016 年 08 月, 第 1 版
15. 虚拟现实技术, 刘光然著, 清华大学出版社, 2011 年 1 月
16. TCP/IP 路由技术(第 1 卷)(第 2 版), 杰夫多伊尔著, 人民邮电出版社 2017 年 4 月
17. 数据之美, [美]邱南森著, 中国人民大学出版社, 2014 年 3 月
18. 互联网+: 从 IT 到 DT, 阿里研究院著, 机械工业出版社, 2015 年 9 月
19. 深度学习神经网络编程入门 山下隆义 著, 张弥 译 人民邮电出版社 出版时间: 2018-05-01
20. Python 神经网络编程 塔里克·拉希德(Tariq Rashid) 著 人民邮电出版社 出版时间: 2018-04-01
21. 其他期与本专业相关的书籍、资料。

五、修读要求

(一) 总学分、模块学分

表 2: 网络工程专业课程平台、模块及学分分配表

	课程模块		课程模块与性质		学分数		
	第一课堂教育	通识教育		公共必修课程 (包括思政、外语、体育、创新创业教育等)		40	合计: 56
综合素质选修课程				16			
学科基础教育		学科基础课程		29			
专业教育		专业课程	专业核心课程		29		
			专业选修课程		16		
		综合实践	阅读计划、研究计划、科研规范训练、专业实习、社会调查、学年论文、创新研究、创新创业、毕业论文(设计)等		33		
个性化教育		个性化课程	本硕衔接课程		6		
			就业创业课程				
			跨专业交叉课程				
第二课堂教育		科技创新、学术讲座、社团活动社会实践、技能考证、海外短期交流学习等		6			

第一课堂总学分 169

(二) 修业年限、毕业要求及授予学位类型

本专业基本修业年限为 4 年, 根据学校实行的弹性学制, 学生可在 3 至 6 年内完成学业。国内学生按计划要求完成 169 学分 (其中通识教育课程 56 学分, 学科基础教育课程 29 学分, 专业教育课程 78 学分, 个性化教育课程 6 学分) 以及第二课堂不少于 6 个学分予以毕业。按计划要求完成学业者授予工学学士学位。

(三) 辅修和双学位修读要求

**辅修修读要求：**需按计划修满 37 学分，其中学科基础课程 8 学分，专业核心课程 17 学分，专业选修课程 6 学分，综合实践课程 6 学分。对于达到上述修读要求的颁发辅修专业证书。

**双学位修读要求：**需按计划修满 63 学分，其中学科基础课程 8 学分，专业核心课程 17 学分，专业选修课程 12 学分，综合实践课程 26 学分。对于达到上述修读要求的可授予工学学士学位。

## 六、指导性教学计划

表 3：网络工程专业本科指导性教学计划

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	修读学期	总学分	周学时	总学时类型分配		辅修/双学位	学生毕业应修总学分构成
							讲授	实践/实验/实训		
通识教育	思想政治	PTSS1A0001	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	6		本模块应修总学分：40
		PTSS1A0002	形势与政策 (1)	1	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0003	中国近现代史纲要	2	3	3	48	6		
		PTSS1A0004	形势与政策 (2)	2	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0005	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	6		
		PTSS1A0006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	5	5	72	18		
		PTSS1A0007	形势与政策 (3)	3	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0008	形势与政策 (4)	4	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0009	形势与政策 (5)	5	0.25	0.5	8			

云南大学 2018 版本本科人才培养方案

	PTSS1A0010	形势与政策 (6)	6	0.25	0.5	8		
	PTSS1A0011	形势与政策 (7)	7	0.25	0.5	8		
	PTSS1A0012	形势与政策 (8)	8	0.25	0.5	8		
大学 英 语	ENGL1B0001	英语读写 (1)	1	1	2	36		
	ENGL1B0002	英语听说 (1)	1	1	2	36		
	ENGL1B0003	英语读写 (2)	1--2	1	2	36		
	ENGL1B0004	英语听说 (2)	1--2	1	2	36		
	ENGL1B0005	英语读写 (3)	1--3	1	2	36		
	ENGL1B0006	英语听说 (3)	1--3	1	2	36		
	ENGL1B0007	英语读写 (4)	2--4	1	2	36		
	ENGL1B0008	英语听说 (4)	2--4	1	2	36		
	ENGL1B0009	通用学术英语 (1)	3--5	2	2	36		
	ENGL1B0010	通用学术英语 (2)	4--6	2	2	36		
体 育	SPOR1D0001	体育 (1)	1	1	2		36	
	SPOR1D0002	体育 (2)	2	1	2		36	
	SPOR1D0003	体育 (3)	3	1	2		36	
	SPOR1D0004	体育 (4)	4	1	2		36	
大学 国 文	HUMA1E0001	大学国文	3	2	2	36		
心 理 健 康	PSYC1F0001	大学生心理健康教育 (上)	1	1	1	18		
	PSYC1F0002	大学生心理健康教育 (下)	2	1	1	18		
创 新 创 业	BUSI1G0001	大学生创新创业教育	3-8	2	2	36		
军 事	NDEC1H0001	军事理论	1	1	2	36		

云南大学 2018 版本本科人才培养方案

		NDEC1H0002	军事技能训练	1	1					
	综合素质选修		综合素质选修课程	2--8						本模块应修总学分：16
学科基础教育	学科必修课程	MATH2JGS03	高等数学 B (1)	1	4	6	96	24		本模块应修总学分：29
		MATH2JGS04	高等数学 B (2)	2	3	4	72	18		
		PHYS2JWL08	大学物理 C	3	4	4	72			
		PHYS2JWL14	大学物理实验 C	3	1	2		27		
		SOFT2J0001	高级语言程序设计	1	3	3	54			
		SOFT2J0006	高级语言程序设计实验	1	1	1		18		
		SOFT2J0002	离散数学	1	4	4	72		辅/双	
		SOFT2J0003	数据结构与算法	3	3	3	54		辅/双	
		SOFT2J0007	数据结构与算法实验	3	1	1		18	辅/双	
		SOFT2J0004	线性代数	2	2	2	36	18		
		SOFT2J0005	概率统计	3	3	3	54			
		专业教育	专业核心课程	SOFT3L0001	数字电路	1	2	2	36	
SOFT3L0002	数字电路实验			1	1	2		27		
SOFT3L0003	专业英语阅读与交流(1)			2	1	1	18			
SOFT3L0004	专业英语阅读与交流(2)			3	1	1	18			
SOFT3L0005	计算机体系结构与组成			2	3	3	54			
SOFT3L0009	计算机体系结构与组成实验			2	1	1		18		
SOFT3L0006	操作系统原理			4	3	3	54		辅/双	
SOFT3L0301	数字与数据通信			2	2	3	36	18		
SOFT3L0302	网络工程导论			2	1	1	18			
SOFT3L0306	计算机网络原理			3	3	3	54		辅/双	
SOFT3L0104	数据库概论			4	3	3	54		辅/双	
SOFT3L0310	网络应用开发与系统集成			5	2	2	36	18	辅/双	
SOFT3L0307	网络空间安全			5	2	2	36	18	辅/双	



云南大学 2018 版本本科人才培养方案

	SOFT3L0308	分布式技术	6	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3L0309	网络工程与管理	6	2	2	36	18	辅/双			
专业 选修课 程	SOFT3M0001	实用日语 (1)	5	2	2	36		辅/双	本模块应 修总学分 数: 16		
	SOFT3M0002	实用日语 (2)	6	2	2	36		辅/双			
	SOFT3M0003	新技术专题 (1)	5	2	2	36		辅/双			
	SOFT3M0004	新技术专题 (2)	6	2	2	36		辅/双			
	SOFT3M0005	面向对象程序设计与 C++ 实践	4	2	2		36	辅/双			
	SOFT3M0006	大数据分析及应用	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0007	云计算技术与实践	6	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0008	传感网与物联网技术	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0301	高级计算机网络原理	4	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0302	Web 技术及应用开发	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0304	Linux 系统与服务	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0305	网络开放源码体系	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0306	移动与广域网技术	6	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0308	嵌入式开发技术	6	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0310	人工智能概论	6	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0311	网络协议工程	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0011	Python 语言设计实践	6	2	2		36	辅/双			
	SOFT3M0012	算法设计与分析	5	2	2	36	18	辅/双			
	综合实 践	SOFT3N0001	阅读计划 (1)	2	0.5						本模块应 修总学分 数: 33
		SOFT3N0002	阅读计划 (2)	3	0.5						
SOFT3N0003		研究计划	7	2							
SOFT3N0004		综合技能实践	3	2	2		36				
SOFT3N0301		网络专业实训(1)	4	2	2		36	双			
SOFT3N0302		网络专业实训(2)	5	2	2		36	双			
SOFT3N0015		创新设计与研究	6	2	2		36	双			

云南大学 2018 版本本科人才培养方案

		SOFT3N0304	网络工程实训	7	2			36	双	
		SOFT3N0005	毕业实习	7	4				双	
		SOFT3N0017	毕业设计	8	8				双	
		SOFT3N0007	社会调查	8	2					
		SOFT3N0011	数据库实践	4	1	1		18	辅/双	
		SOFT3N0311	计算机网络原理 实践	3	1	1		18	辅/双	
		SOFT3N0312	路由与交换技术 实践	4	2	2		36	辅/双	
		SOFT3N0016	面向对象程序设 计与 Java 实践	4	2	2		36	辅/双	
个性化 教育	本硕衔 接课程	SOFT4O0301	高级软件设计与 体系结构	7	2	2	36			本模块应 修总学分 数：6
		SOFT4O0302	数据科学的数学 基础	7	2	2	36			
		SOFT4O0303	科学研究方法与 训练	7	2	2	36			
	就业创 业课程	SOFT4P0001	高级创新创业 (1)	5	2	2	36			
		SOFT4P0002	高级创新创业 (2)	6	2	2	36			
		SOFT4P0003	高级创新创业 (3)	7	2	2	36			
跨专业 交叉课 程	学生跨专业自主修读学，可跨专业修读全校范围内其他专业的专业教育课（专业必修课程、专业选修课程），最多可跨专业修读 6 个学分的课程。									
毕业学分总计		169								