

## 《网络组建与互联》国家级精品课程

课程代码	0102210061	课程类别	专业课程
课程类型	理实一体课程	课程性质	必修课程
课程学分	5	课程学时	80
修读学期	第3学期	适用专业	计算机网络技术专业
合作开发企业	杭州华三通信技术有限公司		
执笔人	苏东梅、董国刚	审核人	迟恩宇

### 1. 课程定位与设计思路

#### 1.1 课程定位

本课程是计算机网络技术专业必修课程、专业核心课程。主要培养中小型网络组建工程中从事网络规划、设计与设备调试的网络组建工程师。

本课程通过与华三通信技术有限公司的共建,利用企业网络组建与互联的真实案例,使学生获得网络规划方案设计和技术文档撰写的能力;学会利用 Visio 软件按照网络规划进行网络拓扑图绘制;能针对实际企业网络需求进行设备选购;获得网络组建、测试、维护等能力,以及网络规划改进、改造或重新设计的能力。通过分组合作,使其获得团队协作、协调沟通等职业素质。

本课程是在获得计算机网络基础及应用和办公应用等课程的相关知识及技能的基础上,同时与网络布线、网络服务器架设以及网络安全与防护等课程相衔接,共同打造学生的专业核心技能,主要培养网络设计及实施的网络组建工程师。

前修课程为:计算机网络基础及应用、计算机维护与维修、装机与系统安装集训。

后续课程为:网络布线、网络安全与防护、高级路由交换技术、网络安全技术及应用、网络组建管理与维护等。

#### 1.2 设计思路

通过对吉林省计算机网络行业的发展趋势,从业人员的基本情况,人才需求现状进行广泛调研,然后与行业专家共同对人才结构、对应的职业岗位、素质要

求、对应的职业资格证书、人才招聘渠道进行详细分析与论证，总结吉林省高职计算机网络技术专业教学情况及存在的主要问题。

针对存在问题，结合专业建设情况，召开由企业网络工程师、技术员、专业带头人、骨干教师参加的工作任务和职业能力分析专题会，详细对本行业的工作岗位、工作任务、职业能力进行分析，根据工作任务，由专业带头人和骨干教师归纳、共性梳理，形成本专业的课程体系。

通过上述分析，网络组建工程师是本专业学生的主要岗位之一，也是学生在计算机网络技术专业领域得以可持续发展的重要途径。本课程主要是培养学生网络规划、组建调试和改进能力，为培养网络组建工程师服务。因此在课程设计中，

(1) 用职业能力表述课程目标，重点关注学生能做什么，而不是掌握什么；(2) 以工作任务为教学内容，重点是教会学生如何完成工作任务，知识和技能学习结合工作任务完成过程来进行；(3) 围绕工作任务学习的需要，以典型的四种不同的网络类型为载体设计学习情境，按照完整的工作步骤进行课程内容的设计，形成工作过程系统化课程。本课程从实际网络组建工程和高职教学的需要，紧紧围绕以培养学生能力为重点，结合现代网络技术发展的情况，以系统化工作任务的方式开展教学活动。

该门课程的参考总学时为 80 学时，5 学分。

## **2. 课程目标**

本课程始终贯彻以技术服务、岗前培训、网络工程师培训等方式服务网络行业发展，坚持以产学研服务专业建设和课程建设为指导思想，以企业需求为导向，以职业能力和创新能力培养为核心，以实际工作任务为载体，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为工作过程系统化课程，让学生在完成具体任务的过程中来构建相关理论知识，以项目教学为主要教学模式，以项目教学法、案例教学法、演讲法和引导文教学法为主要教学方法，教学做一体，通过与 H3C 的“融合式教育”，全方位、全过程对学生实施以就业为导向的职业综合能力的培养与训练，全面提升学生的职业素质、就业能力与创新能力，培养学生成为合格的网络组建工程师，同时，培养学生的团队精神、工作责任心及职业道德。

### **2.1 能力目标**

#### **(1) 专业能力**

- ① 能根据网络需求进行网络规划方案的设计；
- ② 会正确制作网络线缆并能安装相关的网络设备；
- ③ 会对选用的二层交换机、三层交换机、路由器进行配置；
- ④ 会配置并组建无线网络；
- ⑤ 能进行广域网的访问控制的设置；
- ⑥ 能运用网络软件进行网络运行状况监测和分析；
- ⑦ 会运用网络命令对组建的网络进行调试；
- ⑧ 能利用相应的网络诊断命令对组建的网络进行分析并排除常见的网络故障。

### (2) 方法能力

- ① 用 Visio 软件绘制网络拓扑结构图的能力；
- ② 具备书写技术文档的能力；
- ③ 在已有项目的基础上具有一定的创新能力；
- ④ 利用图书馆及网络资源解决组网过程中所遇到的问题以及获取网络技术最新知识和技能的能力；
- ⑤ 对网络运行状态及网络故障进行分析及解决的能力；
- ⑥ 具有自我特色的学习及自学方法；
- ⑦ 规范安全操作的能力。

### (3) 社会能力

- ① 团结协作能力——互相帮助、共同学习，具备协作精神，服从大局；
- ② 自我展示能力——讲述、说明、提问、回答问题；
- ③ 工作责任心——在工作任务中要认真仔细、集中专心、爱护设备；
- ④ 诚实、坦诚、开朗——在工作中要坦诚待人、共同负责；
- ⑤ 纪律性——要严格遵守实验室及教师提问的相关规定，保证时间及出勤。

## 2.2 知识目标

- (1) 知道各类网络组成情况、通信协议和 IP 地址管理相关知识；
- (2) 知道各类网络组网技术相关知识；
- (3) 知道各类网络硬件设备特性相关知识；
- (4) 知道网络操作系统相关知识；

- (5) 知道 Internet 接入技术相关知识;
- (6) 知道网络安全技术相关知识;
- (7) 知道网络常用命令相关知识。

### **2.3 素质目标**

- (1) 培养良好的合作观念、业务洽谈和沟通能力;
- (2) 培养良好的规范操作意识和安全操作能力;
- (3) 培养学生严谨细致的工作态度和追求完美的工作精神;
- (4) 培养学生自我展示能力和查阅资料能力。

### **2.4 过程与方法目标**

通过不同形式的探究活动、自主学习, 体验网络设计、组建的历程, 发展抽象思维和辩证逻辑思维。

认识研究性学习的基本方法, 逐步学会从不同的角度提出问题、分析问题, 并能学会运用所学知识和技能解决问题, 形成技术应用意识。

养成严谨求实的科学态度以及质疑和独立思考的学习习惯。

### **2.5 情感与价值观目标**

了解网络技术发展的方向和趋势, 感受网络设计与互联的思想方法, 树立积极的人生观点。

掌握各工作任务设计、实施的方法、步骤, 进一步认识网络搭建、控制及应用价值。

培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神, 形成科学的世界观。向着目标不断努力, 认真、准确、系统地执行工作, 合理工作, 灵活地处理工作, 培养与人协调能力。

在教学过程中, 培养学生信息交流、合作学习及工作能力、独立、责任感、毅力、适应社会的能力。

在教学过程中, 实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中, 既有能力训练, 也有方法的学习和运用, 更有态度、情感和价值观的体验与培养。

## **3. 教学内容**

本课程从简单到复杂,引入了 SOHO 网络组建、小型企业网络组建与互联、智能小区网络组建与互联、校园网络组建与互联 4 个不同类型的网络项目作为学习情境,打破了以知识传授为主要特征的传统教学模式,转变为以工作任务为中心组织教学内容,让学生在完成具体工作任务的过程中来构建相关理论知识。

表 1 学习情境描述

序号	学习情境	技能内容与教学要求	知识内容与教学要求	素质内容与教学要求	学时
1	SOHO 网络组建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据用户的需求进行网络状况的需求分析的能力;</li> <li>2. 根据 SOHO 网络的需求,清楚所需的各种网络设备,并通过分析网络设备的性价比,合理选择所需要的网络设备的能力;</li> <li>3. 使用 Visio 软件绘制网络拓扑图和网络结构图的能力;</li> <li>4. 进行网络的实际应用,合理设计 IP 规划方案的能力;</li> <li>5. 根据网络规划方案,进行网络配置,确保网络的畅通的能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOHO 网络构成的特点;</li> <li>2. 接入 SOHO 网络所需的网络设备的型号及性能;</li> <li>3. PPPOE 协议的工作原理;</li> <li>4. 双绞线 T568A 和 T568B 线序及双绞线与网络设备的连接方法;</li> <li>5. 组网方案的书写规范和要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 初步形成良好的合作观念,会进行简单的业务洽谈,具备与用户沟通的能力;</li> <li>2. 初步形成按操作规范进行操作的习惯;</li> <li>3. 初步具备严谨细致的工作态度和追求完美的工作精神;</li> <li>4. 学会自我展示的能力和查阅资料的能力。</li> </ol>	10
2	小型企业网络组建与互联	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进行网络需求的调查与分析的能力;</li> <li>2. 根据需求制定 IP 规划(非标准 IP 地址掩码)及绘制网络拓扑结构图的能力;</li> <li>3. 正确制作网络线缆并能安装相关的网络设备的能力;</li> <li>4. 对选用的二层交</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 网络设计目标;</li> <li>2. 各种网络拓扑结构的优缺点;</li> <li>3. 网络层次划分的原则和方法;</li> <li>4. 组网方案的书写规范和要求;</li> <li>5. 交换机的工作原理;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养良好的合作观念、业务洽谈和沟通能力;</li> <li>2. 培养良好的规范操作意识和安全操作能力;</li> <li>3. 培养学生严谨细致的工作态度和追求完美的工作精神;</li> </ol>	64

		<p>换机、三层交换机、路由器进行配置的能力；</p> <p>5. 配置并组建无线网络的能力；</p> <p>6. 运用网络软件进行网络运行状况监测和分析的能力；</p> <p>7. 运用网络命令对组建的网络进行测试的能力；</p> <p>8. 判断和排除网络中存在的故障的能力。</p>	<p>6. 路由器的工作原理；</p> <p>7. 无线网络的传输技术。</p>	<p>4. 培养学生自我展示能力和查阅资料能力。</p>	
3	智能小区网络组建与互联	<p>1. 根据小区的情况选择合理的宽带接入技术的能力；</p> <p>2. 根据采用的宽带接入技术,选择性比较高的各种网络设备的能力；</p> <p>3. 根据用户数量进行 VLAN 规划的能力；</p> <p>4. 根据智能小区网络的需求制定 IP 规划（非标准 IP 地址掩码）的能力；</p> <p>5. 按照技术手册,配置所采购的各种网络设备,确保工程实施满足用户需求的能力。</p>	<p>1. 智能化小区网络的构成；</p> <p>2. 目前小区网络各类宽带接入技术；</p> <p>3. 用户计算机、楼道设备、汇聚设备和电信端网络设备的连接；</p> <p>4. 小区宽带组网方案的规范与要求。</p>	<p>1. 有良好的合作观念,会与非技术人员进行沟通；</p> <p>2. 形成规范操作的习惯,操作过程符合技术要求；</p> <p>3. 形成严谨的工作态度；</p> <p>4. 养成良好的自学习惯,有终身学习的观念,能不断提高自己。</p>	6

#### 4. 实施建议

##### 4.1 师资队伍

该课程教学在组织形式上采用虚拟现场实训的教学方式,教学的主讲教师全部由双师型教师、专业技术人员组成。实训教学采用理论与实践“一体化”的教学模式,安排在专用的华为网络技术实训室进行,每个班安排1名主讲教师和1名来自企业的实训指导教师。教学过程实施中采用集中讲授+分组讨论及练习模

式，由主讲教师集中讲解并演示，再分组进行讨论并完成实验，在此过程可接受主讲教师和实训指导教师的辅导，实验完成之后由实训指导教师完成本次任务实训的考核，每次实训完成之后要求学生在课后进行总结并填写实验报告。在整个实训教学中贯彻讲解、演示、练习、考评、总结五个环节，围绕项目能力目标培训的要求，展开教学，一步一级，环环相扣，形成一条专项技能培训链，只要进入这条培训链，就会装载必要的知识能力目标，获得专项工作实践的能力，融进良好的职业素质，最终达到学习要求，实现学习目的。

#### **4.2 教材及相关资源**

必须依据本课程标准编写教材及相关课程资源的开发。教材的编写与资源的开发要体现本课程的性质、设计思路、课程理念、课程目标以及内容标准。由主讲教师和企业兼职教师共同开发，要充分体现课程设计思想，以学习情境为载体实施教学，将本课程涉及到的职业活动，分解成若干典型的工作任务，按岗位操作规程、结合职业技能认证，编写教材及相关课程资源的开发。利用多媒体技术和网络技术建设网络资源项目库、课件库、实训指导书、电子书籍、自测题库、教学视频、网络课堂、在线学习等网络资源，学生可基于网络资源进行自主学习，全方位地满足了教学和学习的需要。

#### **4.3 教学组织模式**

**校内外实训场地：**针对课程教学要求，建立了现场教学环境，实现了讲、练场地一体化。与企业联合，开拓校外实训场地，使学生有条件进行岗位体验，培养职业素质。

**信息资源：**建立教学保障资料库，将专业图书、音像等资料集中管理和集中使用，并不断更新。将教学文件规范化、充实化，严格按教学文件开展教学，有力监督教学的实施。

**网络资源：**创建教师教和学生使用的网络环境，将教师的教学资料上传，学生可以随时进行学习和查阅。将专业资料上传，教师备课时可以及时查阅，开拓了教与学的时间和空间。建立虚拟教学环境，拓展学习途径。开通专业技术网站，利用网络优势快捷获取有价值的学习和研究资料，提高教与学的水平。

#### **4.4 教学方法与手段**

教学方法方面,根据学习情境的完整工作过程的环节有针对性地采取相应的一些教学方法,比如说在做什么的环节采取案例教学引导法,让学生清楚工作任务的内容和目标,在具体如何做,采取项目分析引导法,在 IP 地址规划当中,采取引导文教学法,在网络设备选择当中,采取课外的市场调研法,在形成网络规划方案时,采取了小组协作学习法,在这当中还采取了角色扮演法,最后是采取项目评价法,对整个项目进行总体评价。同时在整个课程教学当中,采取了实验作业法和学生的自主学习法。

教学手段的运用方面,充分利用先进的网络环境,开展开放式学习。为了在校内实现真实的网络组建效果,在专业的 H3C 网络工程实训室中利用充足的网络设备,安排学生小组进行实战项目训练;利用企业提供的仿真软件 Packet Tracer,设计了一系列实训项目,提供给学生训练,同时还可以自动检验学生个人的操作情况,进行评价成绩。

#### **4.5 教学考核与评价**

考核分形成性考核和终结性考核。其中形成性考核占 70%,终结性考核占 30%。形成性考核中平时成绩占 30%,任务实施成绩占 40%;终结性考核采取笔试的方式进行,结合 H3C 网络工程师认证的要求,采取笔试的方式进行,培养职业人的理论与实践素养。

网络组建与互联课程组