

《网络规划与设计综合实践》教学大纲

课程名称：网络规划与设计综合实践（Comprehensive Practice for Network Planning and Design）

课程代码：1021637006

学分/周数：1 学分/1 周

开课单位：物理与电子信息工程学院

面向专业：网络工程

一、课程的性质、目的和任务

本课程是网络工程专业的必修课程，属于独立设置的综合实践课程。本课程重点关注学生：1) 架构企业网络的需求收集及分析出关键需求能力的培养；2) 根据特定的用户需求进行技术方案设计能力的培养；3) 根据需要的技术方案进行产品选型能力的培养；3) 在工程框架与规范下的工作能力与适应能力的培养。4) 团队协作能力的培养；5) 新知识与新技术学习能力的培养；6) 沟通与表达能力的培养。

本课程通过对三个不同行业的企业网进行需求分析、技术方案设计（包括拓扑的设计、设备选型、安全设计、数据中心设计等），使学生掌握网络规划与设计的流程与规范，熟悉典型行业企业的网络设计。

二、开课学期与前设课程

本课程第六学期初开设，集中于第 19 周完成。学习本课程前学生应掌握的前设课程为：计算机网络基础、路由与交换、计算机网络安全、无线与移动网技术、计算机网络规划与设计、网络工程部署与实施综合实践、IP 统一通信技术

三、教学内容(项目)、要求与学时分配

1. 教学内容的选择

包括工程案例分享研讨和工程项目(或案例)设计两部分。项目或案例均来源于经过必要提炼的实际工程。对应于工程项目（或案例）的需求，规划与设计的内容应涉及到网络拓扑结构、服务器群、IP 地址、路由、VLAN、Internet 接入、安全和网络设备选型等。

2. 教学内容实施的分解与要求

按照项目案例的教学特点,要求将每个项目案例的教学分解成若干个必要的环节,具体要求参照表 1.

表 1 项目案例的教学分解建议

项目环节	主要内容	目标要求
组建项目组并选择项目或案例	组建项目组,每个项目组有一位项目负责人,根据案例需求,安排 4-5 位项目成员 选择两到三个不同行业背景的项目案例用于学生规划与设计	项目组分工要明确 项目组分工要体现团队协作 项目案例需具有不同的行业背景
项目背景、需求及任务	明确项目的背景、项目需求,确定项目规划与设计任务	必须有详细的需求分析文档 明确项目的规划与设计任务
方案的设计	各项目小组根据每个项目需求与任务进行内部研讨,并设计技术方案(具体包括拓扑结构、设备选型、IP 与 VLAN 的设计、路由的设计、安全的设计等)	项目小组成员需进行内部的研讨,设计出一个可行的满足项目需求的方案,并制出于在课堂与其它项目组进行交流时需演示与讨论的 PPT
方案的技术交流	每个项目小组的报告人汇报所在项目小组的技术方案,由工程师就技术方案可行性、优缺点进行点评	每个项目小组需指定一名成员进行项目方案的讲解,且每次指派讲解的成员须不一样 需掌握就本项目的需求,有哪些方案可行,且这个方案各有什么优缺点,分别适合于哪些工程背景。
方案的改进	针对工程师的点评进行技术方案的改进,并形成最终方法的 PPT	方案具有可适用性 方案具有可行性
项目总结与展示	每个项目小组将最终的方案进行展示,工程师和校内老师对每个方案进行评价	给每个项目组打分评价

3. 教学案例及其分解示例

表 2 教学案例及其分解示例

项目	项目内容	课内学时	课外学时	实验设备
1. 跨国化妆品企业总部信息系统的规划设计	根据跨国化妆品企业总部的项目背景与需求,进行网络拓扑图、设备选型、IP 地址和 VLAN 规划、路由、安全性的设计,并提出针对弱电,强电及其他物理环境的要求以及其他设计建议	8 学时	4 学时	VISIO、PowerPoint

2、教育行业网络设计	根据某学校无线网络需求,进行无线网络技术选择、无线网络拓扑的设计、无线网络设备选型、SSID 及 VLAN、路由及统一认证计费等的规划设计。	8 学时	4 学时	VISIO、PowerPoint
3、网上交易平台的设计	理解网上交易平台(适用于网银、电子商务等)常见的架构方式 针对某银行网银需求进行网络的规划设计	8 学时	4 学时	VISIO、PowerPoint

四、教学方法

采用以工程师为主导,以学生为主体,基于案例的项目组研讨式教学:

1、由网络业界大公司的资深工程师或地方 IT 企业中具有丰富工程实践经验的专业技术人员作为课程设计的主讲教师,校内教师作为教学方法与设计上的辅导教师;

2、所有的网络案例需求均来源于实际工程中并经过工程师与校内老师提炼;

3、采用项目组进行教学,根据学生意愿将其分为若干个项目小组,每个项目小组由一名项目组长和 3 到 4 名项目成员组成,每个项目组所有成员相互协作完成网络方案的设计。

4、开放探究式的互动讨论,讨论包括课前小组研讨与课堂集体讨论两个阶段。课前小组研讨阶段,以项目组为单位围绕工程案例需求进行组内研讨,设计方案并制作用于课堂演示与讨论的 PPT;课堂讨论阶段,每组推选一个报告人,进行限定时间的报告小组案例的规划设计,然后进行师生提问、开放式讨论、教师点评等互动环节,分析其方案的可行性、不足处及其优点。

五、课程教学目标的实现方法与途径

课程教学一级目标	三级子目标 (注:来自本专业的培养标准)	教与学的方式方法
1. 知识	1.2.1 掌握工程科学基础知识	网络方案设计、方案交流研讨、自主学习
	1.2.2 掌握计算机硬件基础知识	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨
	1.2.3 掌握计算机软件基础知识	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨
	1.2.4 掌握计算机网络基础知识	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨

	1.3.1 互连网工程方向专业知识	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、课外自主学习
	1.4.1 掌握 IT 项目管理的基本知识	课堂讲授、网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、课外自主学习
2. 能力	2.1.1 科学推理与思维的能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、课外自主学习
	2.1.2 计算机硬件、软件与网络的基本实验能力	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨
	2.1.3 验证计算机硬件、软件与网络工作原理的能力	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨
	2.2.1 具有路由器与交换机的配置与管理能力，初步具有小型园区网中网络互连设计与实施能力	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、网络方案设计
	2.2.2 具有无线网络、无线控制器、无线漫游的基本配置与管理的能力，具有设计与部署小型无线网络能力	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、网络方案设计
	2.2.3 具有 IP 语音通信的基本配置与管理能力	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、网络方案设计
	2.2.4 具有网络安全的基本配置与管理能力，具有中小型园区网络安全的部署与初步设计能力。	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、网络方案设计
	2.2.5 具有中小型园区网络的初步设计能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习
	2.3.1 具有网络工程需求分析能力与问题抽取能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习
	2.3.2 具有根据需求进行网络工程解决方案规划与设计的能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习
	2.3.3 具有根据网络工程解决方案进行网络系统部署与实施的能力	实验、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、课外自主学习
	2.3.4 具有根据行业标准与规范进行网络系统与网络产品的测试能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习
	2.3.5 具有确保网络系统可靠、有效、安全运行的技术管理与维护能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习
	2.3.8 具有按照工程标准或行业规范，编纂网络系统需求分析报告、工程解决	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习

	方案、技术实施报告、项目实施管理方案、技术合同等的工程写作与表达能力。	
	2.3.9 具有对网络工程新技术、新产品的快速响应与运用能力	项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习
	2.5.1 工程创新能力	项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案技术点评、课外自主学习、学生网络实践与创新俱乐部实践活动，培养学生工程创新能力。
	2.5.3 终身学习能力	通过项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、课外自主学习、学生网络实践与创新俱乐部实践活动培养学生终身学习的能力。
	2.6.1 团队合作能力	项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、课外自主学习
	2.6.2 人际沟通与交流能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案介绍、课外自主学习
	2.6.3 国际化交流与合作能力	网络方案设计时课外自主查询相关资料以及自主学习
	2.6.4 信息获取能力	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案介绍、课外自主学习
3. 素质	3.1.1 勇于探究与实践的科学精神	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案介绍、课外自主学习
	3.1.2 讲求实效的职业精神	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案介绍、课外自主学习
	3.1.3 爱岗、敬岗的敬业精神	网络方案设计、项目组成员间相互讨论、项目组之间交流研讨、方案介绍、课外自主学习

六、课外学习

1) “温州大学学生网络实践与创新俱乐部”组织的相关实践活动*

2) 参加温州大学大学生网络工程大赛之网络规划与设计大赛（可选）

*注：“温州大学学生网络实践与创新俱乐部”为面向网络工程学生的专业实习社团，社团实践活动的具体内容根据主流网络技术及其应用的发展演变会进行相应的调整与更新。

3) 自主学习所需的最新网络技术

七、主要教材（指导书）及参考用书

无指定教材，主要教学资料来自实际工程的工程案例。

八、考核与成绩评定

实验考核涉及考勤情况、学习态度、实验成果和实验报告四大部分。评定时主要考虑下列三种因素的结合：1) 书面方案的检查与评价；2) 环境配置与运行状态的测评；3) 口试。学习态度由平时实验出勤、实验预习和实验课内表现等因素来评定。上述各部分在实验考核成绩中的比例如表 3 所示。

表 3：实验考核成绩评定

评 价 因 子	实验成果		实验平时成绩		
	项目总结与交流	网络技术方案	项目管理	工程日志	项目组成员互评分
比例	30%	30%	30%	5%	5%

九、其他说明

无

十、编制与审核

编制人：张纯容

审核人：施晓秋

2012 年 12 月 28 日