

## 网络规划与设计

### Network Planning and Design

#### 一、基本信息

课程代码:【2050294】

课程学分:【2】

面向专业:【网络工程】

课程性质:【专业选修课】

开课院系: 信息技术学院网络工程系

使用教材:

教材:

【网络工程设计与实施, 郭四稳等, 机械工业出版社, 2022.1 出版】

参考书目:

【网络工程设计教程(第4版), 陈鸣等, 机械工业出版社, 2021.12 出版】

【网络规划与设计实用教程, 何利, 人民邮电出版社, 2018.3 出版】

课程网站网址:

先修课程:【计算机网络原理 2050063】 【互联网及其应用 2050041】

#### 二、课程简介

《互联网及其应用》课程是网络工程专业的一门专业实践选修课。本课程主要内容包括网络互联基础知识、网络互联协议、网络互联设备及其配置、互联网接入技术、网络互联的规划与设计方法、网络管理、网络安全、互联网的几种主要应用。本课程的主要特点是理论与实践操作紧密联系, 涉及内容多, 技术更新快。设立本课程的目的是让学生对互联网络中的关键技术有一个全面而深刻的认识; 理解互联网络中重要协议的设计思想、工作原理, 以及实际系统中的应用方式等内容。通过该课程的学习, 学生能够对网络互联技术有一个较全面的认识, 综合运用网络互联技术及安全管理技术, 为从事相关领域的网络规划、设计、配置和管理奠定基础。

#### 三、选课建议

本课程适合网络工程专业的学生在第六学期时主修, 要求学生具有计算机网络原理、互联网方面的基本知识和应用能力。

#### 四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
毕业要求 1 (LO1) 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂网络工程问题。	●
毕业要求 2 (LO2) 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂网络工程问题, 以获得有效结论。	
毕业要求 3 (LO3) 设计解决方案: 能够设计针对复杂网络工程问题的解决方案, 包括满足	●

特定需求的网络系统设计方案、网络工程实施方案和网络测试方案，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。	
毕业要求 4 (LO4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂网络工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。	●
毕业要求 5 (LO5) 使用相关工具：能够针对复杂网络工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	
毕业要求 6 (LO6) 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网络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。	
毕业要求 7 (LO7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂网络工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	
毕业要求 8 (LO8) 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。	
毕业要求 9 (LO9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	●
毕业要求 10 (LO10) 沟通：能够就复杂网络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。	
毕业要求 11 (LO11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	
毕业要求 12 (LO12) 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。	

备注：LO=learning outcomes（学习成果）

## 五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO11	能根据所学知识分析现有工程问题，搜集为所需要的学习资源，针对主题撰写解决方案报告，进行方案答辩。	探究教学法	小组项目 总报告
2	LO31	1.能根据工程实际需要，对项目进行前期规划与设计。	案例教学法	课堂小测验 项目任务报告
		2.能有效搭建计算机网络环境并保障计算机网络系统正常运行。	案例教学法	课堂小测验 项目任务报告
		3.能根据应用需要配置相关网络服务功能。	案例教学法	课堂小测验 项目任务报告
3	LO33	能根据应用需要规划、设计校园网/企业网。	案例教学法 项目教学法	小组项目报告 实验报告 课堂测验
4	LO41	能根据需求，在深刻理解本课程理论知识的基础上，具有应用各种分析方法，解决一般网络工程问题的能力。	合作学习教学法 项目教学法	小组项目报告
5	LO92	1.在集体活动中勇于担当，并能与其他成员协同工作。	合作学习教学法	小组项目报告
		2.能用创新的方法或者多种方法解决复杂问题或真实问题。	项目教学法	小组项目报告

**LO11:** 能够将数学与物理的知识、方法与思想，用于移动通信工程过程中所需要的抽象思维与逻辑分析。

**LO31:** 能够针对复杂移动通信问题，通过有效的需求调查与研究、技术分析与设计、设备与产品选型，规划与设计满足特定需求的移动通信系统规划和优化方案，并能够进行移动通信网络得建设、调测、业务开通等。

**LO33:** 能够在移动通信系统网络规划与优化、业务开通、运维等过程中，就多元需求、目标与影响因素，综合运用移动通信和相关学科或领域的知识、技术与方法，通过系统性的分析与研判、合理的规划与设计、有效的统筹与协调，给出独到的或具有一定创新性的解决思路、方法。

**LO41:** 能够基于工程科学与移动通信工作原理，结合移动通信专业基础知识与方法，就复杂网络系统中涉及的局部性功能或性能问题进行研究，设计相关的实验方案，并对实施结果或数据进行有效分析和合理解释。

LO92: 具备良好的团队意识、团队合作与沟通、团队协调或组织能力,能够在多学科背景下的团队中根据需要承担成员或负责人的角色。

## 六、课程内容

### 单元1 网络工程基础知识及工程前期准备(实践学时4)

知识点: 网络工程、工程的准备、工程技术需求

技能点: 网络工程的定义和实施原则、工程前期沟通与准备、工程背景技术需求

通过本单元学习,使学生理解网络工程基本知识,知道网络工程前期准备、相关技术的需求,综合运用所学知识对工程计划进行拟定。

### 单元2 网络规划分析及目标设计(实践学时10)

知识点: IP地址规划、网络需求分析、网络逻辑设计、

技能点: IP地址配置及故障诊断排除,网络应用、性能、流量、安全分析,网络逻辑结构设计、综合布线设计

通过本单元学习,使学生根据不同网络的需求,利用子网划分、VLSM设计、IP地址故障诊断与排除等知识进行IP地址规划,综合运用网络逻辑结构的知识,进行网络工程整体设计,并能够进行综合布线。

### 单元3 网络功能的配置(实践学时8)

知识点: 网络设备的选择、交换机及路由器的配置

技能点: 交换机和路由器及其他网络设备的选择、交换机的配置、路由器的配置

通过本单元学习,使学生了解局域网和广域网,包括局域网的设计和虚拟局域网,广域网接入技术。掌握拓扑结构,主干网的选型。根据用户需求绘制网络拓扑结构图。同时学生在网络设计中,掌握交换机和路由器相关配置技术,网络安全设置技术。

### 单元4 网络工程综合实施(实践学时10)

知识点: 网络设计测试、验收和维护管理

技能点: 网络工程的测试、验收、管理。

测试网络设计方案是否满足用户的业务目标和技术目标,对网络进行维护和管理。

通过本单元让学生能够测试并验证所设计的网络工程规划与设计。本单元的重点是网络设计的测试和优化网络工程规划与设计。

## 七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	网络工程准备	对用户需求进行分析,并撰写需求分析报告。	8	设计型	
2	项目的设计与技术规划	根据用户需求,利用绘画工具绘制拓扑结构;根据用户需求进行网络基础规划。	8	设计型	

3	网络工程项目设计实施	掌握网络综合布线系统的设计原则与方法，根据需求设计网络综合布线系统；掌握设备选型的原则与方法，根据需求选择合适的网络设备，并进行交换机和路由器的配置。	8	综合型	
4	网络工程项目测试与验收	测试验证网络设计方案是否满足用户的业务目标和技术目标，对网络进行维护和管理。设计并完成整体方案的报告。	8	综合型	

## 八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	小组项目报告	30%
X1	实验报告	25%
X2	阶段性测试	25%
X3	课堂展示及作业	20%

撰写人： 王瑞

系主任审核签名： 蒋中云

审核时间： 2022 年 2 月 20 日