

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, 2019.1 出版】

参考书目【网络工程设计教程系统集成方法, 陈鸣, 机械工业出版社, 2014.7 出版】

【网络工程设计实用教程, 刘昭斌, 电子工业出版社, 2015.1 出版】

【计算机网络系统集成与工程设计案例教程, 周俊杰, 北京大学出版社, 2013.7】

课程网站网址: 超星

先修课程:【计算机网络原理 2050063 (3)】

二、课程简介

本课程是网络工程等专业的专业选修课程, 是系统学习网络工程设计方法的一门课程。通过本课程的学习, 使学生掌握自顶向下的网络设计方法, 包括需求分析、逻辑设计、物理设计、设备选型与管理、优化测试及文档编写。课程介绍最新的网络工程设计与实施技术, 包括网络拓扑设计、设备选型、介质及接口选择、常用网络技术、工程实施与验收。通过本课程学习, 培养学生撰写网络工程实施方案书的能力, 并实施网络工程项目, 帮助学生积累实际工作经验。

三、选课建议

本课程适合网络工程专业的学生在第三学年选修, 要求学生具有计算机网络原理、数据通信技术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
专业毕业要求	关联
LO1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂网络工程问题。	●
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。	
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。	●

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。	●
LO5: 使用现代工具: 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。	
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。	
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。	
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。	
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。	●
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。	
LO11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。	

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。	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。	案例教学	小组项目报告
2	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的建设、调测、业务开通等。	1.能根据工程实际需要, 对项目进行前期规划与设计。 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。 3.能根据应用需要配置相关网络服务功能。	案例教学	课堂小测试 小组项目报告
3	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	能根据应用需要规划、设计校园网/企业网。	案例教学	课堂小测试 小组项目报告

	法。			
4	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。	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。	案例教学	课堂小测试 实验报告 小组项目报告
5	LO92: 具备良好的团队意识、团队合作与沟通、团队协作或组织能力, 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。	1.在集体活动中勇于担当, 并能与其他成员协同工作。 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。	案例教学	小组项目报告

六、课程内容

单元1 网络工程设计概述与项目需求分析(实验学时4)

通过本单元学习, 使学生知道网络的发展和规划设计的重要性, 网络工程设计的任务, 网络工程设计的系统集成方法, 网络系统开发生命周期。了解业务需求分析, 用户需求分析, 应用需求分析, 计算机平台需求分析, 网络需求分析。对用户需求进行分析并撰写需求分析报告。

本章的重点是业务需求分析, 用户需求分析, 需求分析应用。

单元2 逻辑网络设计(实验学时4)

通过本单元学习, 使学生掌握网络的传输介质, 网络拓扑结构, 主干网的选型。根据用户需求绘制网络拓扑结构图。掌握 IP 地址分配原理, 子网划分方法, 网络地址转换, 备份及冗余技术。根据用户需求进行 IP 地址规划和 VLAN 划分。

本章的重点是 IP 地址分配原理, 子网划分方法, 网络冗余技术。

单元3 物理网络设计(实验学时8)

通过本章学习, 使学生掌握网络设备的选型, 服务器系统的选型, 交换机的配置, 路由器的配置, 机房设备的上架、上电和规划。根据用户需求, 对设备产品进行选型和机柜规划。

本章的重点是网络设备的选型, 服务器系统的选型, 机柜的规划。

单元4 测试、验收与维护管理(实验学时16)

通过本章学习, 使学生学会网络设计测试、验收和维护管理。测试网络设计方案是否满足用户的业务目标和技术目标, 对网络进行仿真实施、测试、维护和管理。

本章的重点是撰写网络工程项目实施方案书, 并仿真测试。

七、课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	网络工程项目需求分析	对用户需求进行分析, 并撰写需求分析报告。	4	设计型	

2	逻辑网络设计	根据用户需求，利用 visio 等绘图工具绘制拓扑结构；根据用户需求进行 IP 地址规划和 VLAN 规划。	4	设计型	
3	物理网络设计	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；	8	设计型	
4	网络测试与验收	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。	16	综合型	

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
X1	小组项目报告	40%
X2	实验报告	20%
X3	课堂小测试	20%
X4	课堂表现（交流汇报）	20%

撰写人：蒋中云

系主任审核签名：王瑞

审核时间：2023.2