

【网络规划与设计】

【Network Plan and Design】

一、基本信息

课程代码：【2050294】

课程学分：【2】

面向专业：【物联】

课程性质：【实践教学必修课】

开课院系：信息技术学院 网络工程系

使用教材：教材【网络规划与设计（第2版），尤国华等，清华大学出版社，2020年12月】

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年7月】

参考书目【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年7月】

先修课程：【计算机网络原理 2050063（3）、信息安全 2050132（3）、互联网及其应用 2050041（3）】

二、课程简介

本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技术，包括无线网络设计、IPv6 网络设计、QoS 设计、IP 电话和基于内容的网络设计、网络建模。通过本课程学习，培养学生撰写网络总体设计方案的能力，帮助学生积累实际工作经验。

通过本课程的学习，使学生了解网络规划与设计的基本原理和方法，对网络技术从整体上有一个较全面的了解。本课程具有很强的工程实用性，通过课程讲解和实验，培养学生网络工程实践能力，为以后的学习及设计工作打下基础。

本课程是以实用为最终目的。要求学生能综合运用网络规划与设计的知识，进行网络的规划、设计、配置和管理。

三、选课建议

本课程适合物联网工程专业的学生在第三或四学年选修，要求学生具有计算机网络原理、网络综合布线与测试和信息安全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
L014	能够将网络体系结构、网络协议、网络分类等网络基础知识，用于物联网基础工作原理和机理的分析和理解	●
L023	能够对复杂工程问题进行分析和求解，并能通过文献研究或实验寻找可替代的解决方案。	●
L032	针对复杂的物联网工程问题，能够关注社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，并在解决方案的设计与实施环节中予以考虑。	●
L052	能够针对复杂物联网工程问题，选择恰当的虚拟仿真工具或方法，对系统或其解决方案进行必要的模拟与预测，并能够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。	●

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)	教与学方式	评价方式
1	L014	-能够运用网络的协议,分类,规划物联网应用模型,并验证其可行性,和有效性。 -能够通过网络规划和设计的研究,分析物联网系统的分析步骤,规划程序以及搭建要素等问题。	模型教学 实验教学 案例教学	作业 实验 互动
2	L023	-能基本掌握信息资源寻找步骤。 -能学会并掌握对需求,技术,信息的比对,分析,归类,从而选用有效的素材用于物联网规划。	理论教学 预习检查 规划报告	作业 报告
3	L032	-能学会掌握综合考虑系统问题的能力,将技术系统问题与传感器节能,续航时间,安全,环保等社会因素的结合。 -能了解并掌握当下及未来综合性系统发展趋势,并贯穿于自己的思维及文案之中。	理论教学 案例教学 规划报告	作业 报告
4	L052	-能学使用规划模型,设计平台等工具用于物联网模拟设计。 -能掌握基于具体需求(传感点,信息量,覆盖,流量,网速等等)的基本物联网搭建于实现。	实验教学 规划报告	实验 报告

六、课程内容

单元1 网络设计概述

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,网络设计的过程,网络设计的方法,网络系统开发生命周期。

本单元的重点:网络的发展,网络设计的过程,网络设计的方法。

难点:设计过程及方法

单元2 局域网与广域网

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,理解 IPv4 和 IPv6 的相关概念和技术。

通过实验1使学生学会撰写需求分析报告,并能根据用户需求进行IP地址规划。

本单元的重点:局域网设计、广域网接入技术和路由协议。

难点:局域网设计

单元3 无线局域网设计

通过本单元学习,使学生掌握无线局域网设计与安全,移动通信技术和移动互联网技术。同时了解物联网相关设计。

通过实验2使学生学会设计一个局域网,包括虚拟局域网(VLAN),完成其给设备的配置,绘制相应拓扑结构图。

本单元的重点:无线局域网设计和移动通信技术。

难点:WIFI设计

单元4 网络安全与服务质量

通过本单元学习,使学生了解网络安全概念,安全威胁和相应技术,同时了解QoS概念和工具。

本单元的重点:网络安全和QoS。

难点:QoS

单元5 网络管理

通过本单元学习，使学生掌握网络管理协议和服务器的选型，了解服务器（包括 DNS、Web、FTP、邮件系统和 DHCP）的安装和配置。

通过本单元实验 3 使学生能够根据用户需求对网络设备及服务器系统进行选型。

本单元的重点：网络管理协议的选型，服务器系统的选型。

难点：服务器选型

单元6 测试、验收与维护管理

通过本单元学习，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，对网络进行维护和管理。

通过本单元实验 4 使学生能够测试并验证所设计的网络工程规划与设计方

本单元的重点：网络设计的测试和优化网络工程规划与设计方

难点：网络设计方案及相关测试

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	网络项目需求分析	对用户需求进行分析，并撰写需求分析报告。	8	设计型	
2	逻辑网络设计	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 IP 地址规划。	8	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； 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。	8	综合型	
4	网络测试与验收	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。	8	综合型	

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
X1	规划设计报告	40%
X2	实验报告	30%
X3	测验	30%

撰写人：堵建华

系主任审核签名：王瑞

审核时间：2023 年 9 月