

【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：【物联网工程】

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】

参考书目【网络工程规划与设计，陈向阳，清华大学出版社，2007年3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
L011	表达沟通：能够领会用户诉求，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能力。	●
L021	自主学习：学生能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	
L031	工程素养：掌握数学、自然科学知识，具有工程意识，能结合计算机、物联网相关专业解决复杂工程问题。	
L032	软件开发：能运用编程语言、嵌入式系统知识，从事近距离无线通信、RFID、位置相关等应用系统的构建和程序设计。	

L033	数据采集：能运用传感器基本原理、数据采集、信号处理等知识，进行现场数据的收集、传输和存储，进行相应数据采集系统的设计。	
L034	数据处理：能运用程序设计、数据库等知识，对物联网采集产生的前端数据进行筛选、处理和分析，形成有价值的信息资源。	
L035	系统设计：综合运用计算机软、硬件知识，能够对物联网应用的行业领域需求进行分析，转换为具体的设计指标，进行系统设计与开发。	●
L036	网络安全管理：综合运用计算机网络及信息安全知识，能够根据实际需要选择合适的技术构建物联网网络、保障物联网网络的安全运行。	
L041	尽责抗压：遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。	●
L051	协同创新：与团队保持良好关系，积极参与其中，保持对信息技术发展的好奇心和探索精神，具有创新性解决问题的能力。	●
L061	信息应用：掌握文献检索、资料收集的基本方法，能有效获取、评价和利用物物相连的信息，解决实际问题。	●
L071	服务关爱：愿意服务他人、服务企业、服务社会；为人热忱，富于爱心，懂得感恩。	
L081	国际视野：具有基本的外语表达沟通能力，能阅读本专业的外文文献，积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向，有国际竞争与合作的意识。	

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	教与学方式	评价方式
1	L041	尽责抗压：遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。	边讲边练 实验	实验 大作业
2	L051	协同创新：与团队保持良好关系，积极参与其中，保持对信息技术发展的好奇心和探索精神，具有创新性解决问题的能力。	讲课 自学 阅读	作业 大作业

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案的。

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案的。

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
1	规划设计报告	30%
X1	实验报告	30%
X2	测验	30%
X3	课堂展示	10%

撰写人：堵建华

系主任审核签名：王瑞

审核时间：2022年9月