

《下一代互联网技术与应用》教学大纲

课程名称：下一代互联网技术与应用	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Next generation internet technology and application	
总学时/周学时/学分：36/3/2	其中实验/实践学时：18
先修课程：高等数学，微机原理与单片机技术，通信原理	
授课时间：周五（5-7）/第 1-12 周	授课地点：6E-208
授课对象：2016 通信 1、2、3、4、5、6 班	
开课学院：电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：周清峰/教授	
答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次发放作业时，采用集中讲解方式；3.微信、qq 等方式在线答疑。	
课程考核方式：开卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 闭卷（ <input type="checkbox"/> ） 课程论文（ <input type="checkbox"/> ） 其它（ <input type="checkbox"/> ）	
使用教材：《计算机网络与下一代互联网（第一版）》，崔来中、傅向华、陆楠编著，清华大学出版社，2015.2。	
教学参考资料： 1.《Computer Networks (5th Edition)》，Andrew S. Tanenbaum 编著，严伟 潘爱民译，清华大学出版社，2012，第 1 版。 2. TCP/IP 网络编程技术基础，王雷 编，北京交通大学出版社，2012，第 1 版	
课程简介：《下一代互联网技术与应用》是通信工程专业的专业选修课。课程要求侧重掌握计算机通信与下一代互联网技术的基本概念、体系结构、协议模型以及技术原理，并在此基础上，培养学生了解下一代互联网领域当前研究的重点和热点问题。通过本课程的学习，培养学生具有计算机通信与网络方面的基础知识，使学生能够全面了解和掌握当前计算机网络技术和互联网发展潮流和热点，为将来从事通信领域的开发和研究提供必要的基础知识。	
课程教学目标 1、知识目标： 1. 掌握计算机网络与下一代互联网的现状和发展趋势、基本概念和术语，了解数据传输技术、组网设备以及当今广泛应用的计算机通信和网络技术。同时培养学生的抽象思维能力，了解通信与网络间的关系及借助于计算机网络实现通信的方法。 2. 掌握计算机网络体系结构和架构，体会计算机通信与网络层次划分、各层功能及常用协议的应用，具有较广阔的系统分析和求解思路。 3. 理解相关的计算机知识和分析方法如何应用于网络工程、通信工程等领域，并具备理论与工程实际相结合的分析、思维能力，职业道德的学习，使自己能够得到全方位的熏陶和锻炼。 二、能力目标： 1. 熟练掌握计算机网络的简单配置、组网和维护；	本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)： ■核心能力 1. 运用数学、基础科学及通信工程基础知识的能力； □核心能力 2. 独立完成通信工程相关实验，以及分析与解释数据的能力； ■核心能力 3. 掌握通信工程相关领域所需基本技术、技巧及使用软硬件工具的能力； □核心能力 4. 具有对常用通信系统进行安装、调试、维护的工程实践能力； □核心能力 5. 项目管理、有效

2. 掌握计算机网络数据传输的过程，让学生掌握主流仿真软件的基本使用，通过自行组网的实践过程，培养学生分析问题和解决问题的综合能力。				沟通、领域整合与团队合作的能力； □核心能力 6. 发掘、分析及解决复杂通信工程问题的能力； ■核心能力 7. 认识时事议题与产业趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培育跨领域持续学习的习惯与能力； ■核心能力 8. 具有社会职业道德，认知社会责任及尊重多元观点。	
三、素质目标：					
1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；					
2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。					
专业理论教学进程表					
教学主题	教学主题	教学主题	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	计算机网络概述；应用层协议与互联网应用技术	3	计算机网络重要术语、新兴网络形态、分组交换技术、网络体系结构；域名系统 DNS、FTP 协议、HTTP 协议 重点：网络体系结构 难点：计算机网络分组交换技术 课程思政融入点：介绍计算机网络的发展历程以及下一代互联网发展概况，介绍我国在下一代网络技术与工程应用上取得的巨大突破，培养学生的爱国精神。	讲授	1~3 道题 课程思政作业：要求学生每人阅读最新的 CNNIC 报告，了解我国计算机网络的现状
2	传输层协议与进程通信	3	传输层的两个主要协议、传输层的端口、UDP 协议的特点和首部格式；TCP 协议的特点和连接、停止等待协议、TCP 报文格式；滑动窗口协议、拥塞控制、TCP 连接的建立和释放。 重点：传输控制协议 TCP 难点：计算机网络中端口的具体应用	讲授	
3	网络层与 IP 层	3	IPv4 协议、地址结构和分组格式；子网的划分方法；路由选择算法、ICMP 协议、地址解析协议 ARP 重点：路由选择算法与分组转发 难点：子网划分方法	讲授	
4	数据链路层协议与网络交换技术	3	使用点对点信道的数据链路层、点对点协议 PPP、CSMA/CD 协议工作机制、网桥的工作原理 重点：CRC 编解码原理 难点：局域网组网方法	讲授	1~3 道题 课程思政作业：要求学生每

5	物理层协议与数据通信	3	物理层的基本概念与任务、数据编码技术、香农定律、多路复用技术 重点： 物理层与相邻层的交互方式 难点： 香农定律的具体应用	讲授	人至少阅读 5-10 篇与下一代互联网发展历程有关的文章或论文
6	IPv6 与下一代互联网	3	IPv6 协议、地址格式与分类、分组结构；IPv6 控制报文 重点： IPv6 分组头部中各域的作用 难点： IPv6 协议细节 课程思政融入点： 介绍 IP 地址的分配概况，我国在 IPv6 地址分配阶段获得的巨大进步，培养学生的爱国精神。	讲授	
合计：		18			
实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
7	实验 1：基本网络命令	3	学习使用 Ping, Ipconfig, ARP, Nbtstat, Netstat 等常用网络诊断工具命令的功能、使用方法和输出格式；常用网络连接工具 ftp, telnet 等的使用方法。	验证	实验 1 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和结果
8	实验 2：交换机及路由器的基本配置	3	掌握交换机的基本配置方式，配置交换机的常见功能；掌握路由器的基本配置方式，配置路由器的常见功能。	验证	实验 1 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和结果
9	实验 3：交换机的配置方式实验	3	利用交换机实现同一网段的互联；掌握设置交换机 VLAN 的方法。	验证	实验 1 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和结果
10	实验 4：局域网组网	3	掌握组建局域网络所需的主要步骤和过程。 课程思政融入点： 引导学生形成正确的人生观、价值观；要求学生处理实验数据必须坚持实事求是、严谨的科学态度；要求学生实验过程中主动思考理论原理，在实验过程中去验证实验原理，使理论与实践相辅相成。	综合	实验 1 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和结果
11	实验 5：协议分析实验	3	掌握利用包捕获和分析软件查看、分析协议数据单元的方法	验证	实验 1 人一组，须完成实验报

					告。实验报告须有详细的实验记录和结果
12	实验 6: FTP 服务器搭建	3	了解简历 FTP 服务器的过程	验证	实验 1 人一组, 须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和结果
合计:		18			
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
实验（闭卷，百分制）		1. 评价标准：参考解答。 2. 要求：理解掌握所有的实验。			20%
平时成绩		1. 评价标准：平时考勤及作业。 2. 要求：不能缺课、迟到或早退；及时提交课后作业。			10%
期末考试（开卷，百分制）		1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学计算机网络知识，独立、按时完成考试。			70%
大纲编写时间：2018 年 8 月 31 日					
系（专业）课程委员会审查意见：					
我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（部）主任签名：		刘婵梓		日期：2019 年 9 月 7 日	