

《计算机网络》课程教学大纲

课程英文名	Computer Network				
课程代码	A0512040	课程类别	专业课	课程性质	专业必修
学 分	4		总学时数	64	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	网络与信息安全课程组	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	第 5 学期	

注：课程类别是指学科基础课/专业课/实践环节/通识公共课/公共基础课/其他；

课程性质是指通识必修/通识选修/学科必修/专业必修/专业选修/实践必修/实践选修。

一、课程目标

计算机网络是计算机类专业重要的专业基础必修课。通过本课程的学习，使学生深刻理解计算机网络运行的机理，具备对计算机网络协议原理进行分析的基本能力，并具备对应用层协议进行开发的基本能力。在上述基础上，引导学生将网络技术与社会发展和生活现实结合，思考网络技术尤其是网络安全对社会、法律、文化以及可持续发展的影响，树立正确的价值观和责任意识。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：能够运用计算机网络中的基本原理和专业知识，分析处理网络系统运行过程中遇到的实际问题。（支撑毕业要求 1）

课程目标 2：初步具备在真实网络设备实验条件下，设计组建计算机网络系统的能力；（支撑毕业要求 1、4）

课程目标 3：初步具备基本的计算机网络系统功能原理、分层体系结构与常用协议的分析能力，团队协作解决问题能力；（支撑毕业要求 4）

课程目标 4：具备开发简单的计算机网络应用系统的能力。（支撑毕业要求 1、4）

课程目标 5：能够基于计算机网络组成与协议体系结构的知识，了解计算机网络发展趋势及其对社会发展的影响，理解网络安全与国家安全的关系，树立建设网络强国的远大目标。（支撑毕业要求 6、9）

二、课程目标与毕业要求对应关系

根据专业培养方案中毕业要求指标点的分解、课程与毕业要求的对应关系表，列出毕业要求、指标点和课程目标的对应关系。

表 1 课程目标与计算机科学与技术专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 1: 0.3 目标 2: 0.3 目标 3: 0.4
毕业要求 4.研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究计算机领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够运用计算机科学原理与方法，对计算机领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2: 0.2 目标 3: 0.4 目标 4: 0.4
毕业要求 6.工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知识，合理分析与评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，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。	6-1 能够基于计算机工程相关背景知识，合理分析与评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响。 6-2 能够理解在计算机工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	目标 5: 1.0 目标 5: 1.0
毕业要求 9.个人和团队：具备团队协作的意识和能力，能够在多学科背景下的团队中承担不同的角色。	9-2 能够在团队合作中承担个体、团队成员及负责人的角色。	目标 3: 1.0

三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

具体阐述课程每个教学单元或知识点的主要内容、教学方法要求、教学重点与难点、阅读书目、习题或思考题等等，应详细完整，一般按章节、单元叙述为宜；并列出课程目标与教学内容、教学方法的对应关系。

表 2 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	评价依据	课程目标
1. 计算机网络与互联网	课堂讲授、课堂练习	作业成绩、课堂互动情况、期末考试	5
2. 应用层协议的原理	课堂讲授、案例分析	作业成绩、课堂互动情况、期末考试	1, 3, 4
3. 运输层服务和原理	课堂讲授、案例分析	作业成绩、课堂互动情况、期末考试	1, 3, 4
4. 网络层和路由	课堂讲授、案例分析	作业成绩、课堂互动情况、期末考试	1, 3, 4
5. 数据链路层和局域网	课堂讲授、案例分析	作业成绩、课堂互动情况、期末考试	1, 2, 3, 4, 5
6. 无线网络和移动网络	课堂讲授、案例分析	作业成绩、课堂互动情况、期末考试	3, 5

课程教学的详细内容与要求如下：

本课程从计算机网络体系结构的应用层开始，采用自顶向下方法逐层介绍计算机网络层次化协议体系结构，结合互联网具体协议阐述计算机网络基本原理和技术，注重难点和重点的讨论。

1. 计算机网络与互联网

(1) 教学内容:

- 互联网与协议的概念
- 网络的边缘与核心
- 接入网、分组交换网络
- 协议分层和服务模型
- 计算机网络和互联网的发展历史

(2) 教学重点: OSI/RM 模型与 TCP/IP 模型，网络协议的概念和功能，网络的组成，协议、层次、接口与网络体系结构的基本概念，网络中不同类型延迟产生的原因和丢包原因，网络的发展历史。

(3) 教学难点: 网络协议的概念和功能。

(4) 教学要求: 能够解释本课程研究对象的基本概念，对计算机网络组成及协议分层体系结构有初步认识。

思政融合点 1: 介绍中共中央成立网络安全和信息化领导小组的重要意义，让学生体会到网络安全和信息化是事关国家安全和国家发展、事关广大人民群众工作生活重大战略问题，要从国际国内大势出发，总体布局，统筹各方，创新发展，努力把我国建设成为网络强国。

2. 应用层协议的原理

(1) 教学内容:

- 应用层协议原理
- Web 和 HTTP 协议
- 文件传输和 FTP 协议
- 互联网中的电子邮件及协议
- 域名解析系统 DNS

(2) 教学重点: TCP/IP 协议簇与应用层协议之间的关系，WEB、FTP、Email 等常用应用的工作原理，域名解析服务 DNS 的工作机理，客户端/服务器模式及 P2P 模式，。

(3) 教学难点: HTTP 协议的工作原理。

(4) 教学要求: 能够解释应用层协议的作用与原理，掌握应用层协议的分析方法，能够开发基本的应用层客户端和服务器端系统。

思政融合点 2: 在学习应用开发的过程中，了解近二十年物联网创新基本情况，培养学生的探索精神、创新精神及科学生产能力。

3. 运输层服务和工作原理