

《网络编程》课程教学大纲

课程英文名	Network Programming				
课程代码	B0500170	课程类别	学科基础课	课程性质	选修
学 分	3		总学时数	48	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	网络信息与安全课程组	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	第 6 学期	

一、 课程目标

《网络编程》是计算机类及其相关专业的一门重要的专业课程，通过本课程的学习使学生了解计算机网络中的基本概念和计算机网络的一系列协议的基础上，掌握计算机的基本网络编程技术与技巧，如 Socket 程序设计、C/S 模型程序设计、协议设计与实现、常见应用层协议设计、Socket 选项（组播、多播等）、进程间通讯等；了解底层网络数据包构造和发送的编程技术方法，能够使用网络 API 进行网络程序编写，具备通过分析实际网络通信问题进行网络通信解决方案和网络协议设计的能力；能够开发较复杂的网络应用程序，熟悉高级网络编程模型，具备进一步深入学习网络编程技术的能力。在了解计算机网络的新技术与发展趋势的同时，结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：能够初步应用计算机的基本网络编程技术和相关网络 API 进行网络程序编写，并能分析与优化程序性能。

课程目标 2：具备通过分析实际网络通信问题进行网络通信解决方案和网络协议设计的能力，通过团队合作开发较复杂的网络应用程序。

课程目标 3：熟悉高级网络编程模型，具备进一步深入学习网络编程技术的能力等。

课程目标 4：具备自主学习、终身学习意识。

课程目标 5：具备客观辩证、探索创新等基本科学素养；树立爱国主义使命感与责任心。

二、 课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示。

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：能够掌握数学、自然科	1-3：能够运用计算机专业知	目标 1：0.5

学、工程基础、计算机软件系统和计算机硬件体系知识，并应用在计算机相关领域的复杂工程问题的解决方案中。	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 3: 0.5
	1-4: 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题	目标 1: 0.5 目标 3: 0.5
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案, 设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件, 在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现一定的创新意识。	3-1: 具备计算思维和程序设计能力, 能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 1: 0.4 目标 2: 0.2 目标 3: 0.4
毕业要求 8: 职业规范: 具有人文素养和社会责任感, 能够在计算机工程实践中理解伦理道德、遵守职业规范、履行社会责任。	8-2: 能够在计算机工程实践中理解伦理道德、遵守职业规范、履行社会责任。	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 2: 1.0
毕业要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-2: 具备自主学习的能力, 包括技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	目标 4: 1.0

三、 课程目标与教学内容和方法的对应关系

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	课程目标
1. 计算机网络基础知识	课堂讲授、提问、课后自学、文献查阅	1,2,4
2. 简单 socket 编程	课堂讲授、文献查阅、案例分析设计、提问、课堂讨论、课后实践	1,2,3,4,5
3. 高级 socket 编程	课堂讲授、文献查阅、案例分析设计、提问、课堂讨论、课后实践	1,2,3,4,5

本课程详细教学内容和方法阐述如下:

1. 计算机网络基础知识

(1) 教学内容:

- 计算机网络概述: 计算机网络的定义、分类、计算机网络的拓扑结构, 计算机网络的体系结构等概念;
- Internet 基础: Internet 的发展、特点、功能和连接方式, IP 地址的分类等;
- 网络模型: OSI 参考模型, TCP/IP 参考模型, NetBEUI 参考模型, IPX/SPX 参考模型等;

- **TCP/IP 概述：**TCP/IP 模型中各层次的相关协议及其特点。TCP/IP 各层次中的寻址方式、特点。IP 协议、TCP 协议、UDP 协议的基本原理及包格式。

(2) **教学重点：**IP 协议、TCP 协议、UDP 协议的基本原理及包格式。

(3) **教学难点：**IP 协议、TCP 协议、UDP 协议的基本原理及包格式。

(4) **教学要求：**通过讲授、课堂互动与自学等教学方法，使学生能用网络基本知识分析基础网络传输问题。

思政融合点 1：通过网络基础知识的学习，让同学们在掌握计算机网络是如何工作的基础上，深入思考在这些技术的发展过程中，都由哪些国家或组织参与这些技术标准的制定，并理解由此带来的社会及经济利益。

思政融合点 2：在当前的网络发展中由于各种新技术的出现，目前的网络架构逐渐会暴露出一定的弊端，引导学生通过相关文献的调研，积极投身到网络前沿技术的探寻中，从而激发学生的爱国主义热情、自豪感与使命感。

2. 简单 Socket 编程

(1) **教学内容：**

- Socket 技术概述；
- Socket 及其来源，套接字的类型，及 Windows Socket 与 Berkerley 规范及它们的区别；现有的几种 Windows Socket 规范；
- Socket 的基本编程模型及基本操作，客户/服务器编程模型；
- WinSock 的启动与终止，WinSock 的创建、地址绑定、监听与关闭，通信连接的建立，数据的传输，简单的 TCP 客户和服务器的实现，简单的 UDP 客户端和服务器的实现。

(2) **教学重点：**Socket 的基本编程模型及基本操作，客户/服务器编程模型。

(3) **教学难点：**Socket 的基本编程模型及基本操作，客户/服务器编程模型。

(4) **教学要求：**通过讲授、课堂互动、平时小作业与课后实践等教学方法，使学生具备使用 Socket 基本 API 解决简单网络通信问题应用程序能力。

思政融合点 3：引导学生了解国内外网络技术相关企业的动态，针对美国对我们国家高新技术企业的相关制裁及对应企业对制裁的反应，及我们国家对此的态度，进一步理解科技对一个国家的重要性，从而帮助学生以辩证的、战略的思维理解科技第一生产力对于国家建设与民族复兴的重要意义。

3. 高级 Socket 编程

(1) **教学内容：**

- 异步 Socket 的操作方法；
- select 模型、多线程服务器模型、WSAAsyncSelect 消息模型、WSAEventSelect 事件模型；I/O 与事件对象的重叠模型、完成端口等，异步模型和同步模型；
- 广播与组播；
- 广播的基本原理和广播编程的基本方法，组播的基本原理。