

《计算机网络及其应用》教学大纲

课程名称：计算机网络及其应用		课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：Computer Network and Its Application			
总学时/周学时/学分：32/2/2		其中实验/实践学时：0	
先修课程：大学计算机基础			
授课时间：1-16 周，星期三， 3-4 节		授课地点：线上	
授课对象：2018 级工业工程专业 1、2 班			
开课学院：机械学院			
任课教师姓名/职称：董敬然 工程师			
答疑时间、地点与方式：课余/微信			
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ √ ） 其它（ ）			
使用教材： 谭浩强《计算机网络教程》第五版，电子工业出版社 2011.6			
教学参考资料： 计算机网络（第 7 版）谢希仁 电子工业出版社 2017-01 计算机网络技术与应用（第 3 版）董吉文,徐龙玺 电子工业出版社 2017-01 计算机网络技术基础 段标,张玲 电子工业出版社 2016-11 计算机网络简明教程（第 3 版）谢希仁 电子工业出版社 2017-01 计算机网络应用教程（第 3 版）王洪 机械工业出版社 2017-01-09 计算机网络技术 第 2 版 孙波 机械工业出版社 2017-01-18			
课程简介： 计算机网络及应用是工业工程专业的专业基础课程。该课程主要学习计算机网络的基本原理、基本结构和关于网络的应用的一些信息，重点讨论网络的开放技术结构和层次结构原理、数据通信与包交换理论、TCP/IP 协议与路由原理、网络操作系统的介绍等。培养学生对复杂技术的认识能力和对其应用的感知能力。			
课程教学目标 1. 知识目标： 通过此课程的学习，使学生理解网络的整体结构和网络的层次化设计思想、掌握网络各个层次的功能、掌握主要各类传输媒体的原理和物理特性、掌握数据通信的基本原理、掌握数据包交换的基本原理、掌握以太网基本原理、掌握 TCP/IP 协议的基本原理、了解网络操作系统的分类和功能、实践网络的基本应用、了解网络应用的最新动态。 2. 能力目标 掌握网络体系的层次化设计思想方法、掌握开放系统的接口方法、掌握信息传输中的时间与空间转换的方法。 3. 素质目标		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. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工业工程问题。 ☑核心能力 2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理，识别、表达、分析复杂工程问题，以获得有效结论。 ☑核心能力 3. 设计/开发能力：能够设计针对复杂生产或服务系统问题的解决方案，在方案中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、成本、法律、文化以及环境等因素。 ☑核心能力 4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学、系统方法对复杂工业工程问题进行研究，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。 ☑核心能力 5. 使用现代工具能力：能够开发、选择与使用恰当的软硬件现代工具，对生产物流、服务和流程优化等复杂工程	

<p>互联网的开放性决定了互联网是人类最好的工具和平台，也是人类最坏的工具和平台，这一切都取决于使用者的价值观，每个个体的命运都关联整个人类的命运。要认识到只有认真倾听才能知道自己的偏狭和无知。</p> <p>互联网不是一个一蹴而就的发明而是一个仍在不断进行的成长过程，互联网起源于一种思想、一种信念和一种开放的精神，同时也是一面旗帜，她聚集了所处时代的最好的技术和人才并以自组织的方式成就了自己。学习这种伟大的精神与本课程的知识性同等重要。</p>	<p>问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。</p> <p>☑核心能力 6. 工程与社会意识：能够基于工业工程相关背景知识进行合理分析，评价工业工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>☑核心能力 7. 环境和可持续发展意识：能够理解和评价工业工程解决方案对环境、社会可持续发展的影响。</p> <p>☑核心能力 8. 职业规范素养：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>☑核心能力 9. 个人和团队精神：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p> <p>☑核心能力 10. 沟通能力：能够就复杂工业工程问题与他人通过书面或口头方式进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野和跨文化交流能力。</p> <p>☑核心能力 11. 项目管理能力：理解并掌握项目管理、科学管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p> <p>☑核心能力 12. 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>
---	--

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式 (线上/线下)	教学手段	作业安排
1	网络概论：网络的概念及其特点	2	了解计算机网络的产生与发展、网络功能、网络分类，掌握计算机网络的概念、网络拓扑结构的定义和分类。 重点：网络的发展历史、分类、拓扑结构 难点：拓扑结构 课程思政融入点：网络进步给中国带来的巨大变化和对未来的展望。使学生增强对未来的信心和参与竞争的欲望；	线上： 优学院	直播	无
2-3	数据通信基础：数据通信的概念和基本机制	4	了解数据通信的基本概念，数据通信的概念及系统构成，信道及其主要特征，了解传输介质的种类及其特点，了解数据的编码、调制与解调、多路复用，了解数据交换技术。 重点：数字通信基础、多路复用技术、数据交换	线上： 优学院	直播	4 题

			难点：数据编码			
4-5	网络体系结构： 网络体系结构的 概念和 OSI/RM	4	掌握计算机网络体系结构与网络协议， 掌握网络体系结构的定义，掌握开放互 联参考模型 OSI/RM，掌握互联参考模型 中各个层次的意义和作用，掌握 TCP/IP 参考模型。 重点：OSI/RM 参考模型与 TCP/IP 参考 模型 难点：两种参考模型的比较	线上： 优学院	直 播	4 题
6-7	局域网：局域网 的特点、主要机 制和主要形式、 局域网的应用与 局域网的组网方 法	4	解局域网的产生和发展，局域网的特点、 关键技术、IEEE802 标准、介质访问控 制方式、掌握以太网的基本体系结构、 了解高速局域网、无线局域网技术、无 线局域网技术、虚拟局域网技术和结构 化布线。 重点：局域网技术原理、局域网技术的 发展 难点：CDMA/CD 原理和退避指数算法 课程思政融入点：5G 网络对未来的影 响。时学生了解 5G 技术带来的机遇和 挑战；	线上： 优学院	直 播	4 题
8-9	工业以太网和物 联网	4	工业以太网的起源和发展。物联网的原 理、发展、现实技术和应用前景。 重点：物联网的原理及应用 难点：物联网的体系结构	线上： 优学院	直 播	4 题
10	网络操作系统： 网络操作系统的 分类和应用	2	掌握网络操作系统的基本概念，掌握 LINUX 网络操作系统的特点。 重点：网络操作系统的概念和各类操作 系统的特点 难点：Linux 操作系统的特点	线上： 优学院	直 播	4 题
11-12	WEB 服务器和 互联网开发	4	WEB 服务器的技术原理，常见的 WEB 服务器，WEB 服务器的开发。框架原理 及其应用。 重点：WEB 服务器的技术与开发 难点：Ajax 原理	线上： 优学院	直 播	无
13	区块链技术	2	区块链的原理和关键技术，区块链技术 前景。 重点：区块链技术的原理与应用前景 难点：区块链的基础算法介绍	线上： 优学院	直 播	无
14-15	互联网的应用： 互联网的应用	4	了解 Inerne 的域名与域名服务系统， 了解 Inernet 接入技术，掌握 Inernet 的基本服务的内容。 重点：Internet 域名与接入、Internet 基本服务 难点：IP 协议地址原理 课程思政融入点：关于“雪人计划”。	线上： 优学院	直 播	4 题

			使学生了解中国在未来互联网的发展计划；			
16	网络互联：网络互连的概念和分类、TCP/IP 基础、TCP/IP 在网络中的应用	2	掌握网络互联的概念、层次和类型，掌握网络互连设备、掌握 IP 协议的基础，了解地址解析协议 ARP 与逆向地址解析协议 RARP, Inernet 报文控制协议 ICMP，掌握传输控制协议 TCP 与用户数据报协议 UDP。 重点：网络的互连原理、TCP/IP 协议 难点：IP 数据格式	线上：优学院	直播	无
合计：		32				
考核方法及标准						
考核形式		评价标准			权重	
学习态度		出勤情况			10%	
作业完成		作业打分			20%	
期末考试		课程论文得分			70%	
大纲编写时间：2020 年 2 月 21 日						
系（部）审查意见：						
我系已对该课程教学大纲进行了审查，同意执行。						
系（部）主任签名：			张立伟	日期：2020 年 2 月 22 日		