

《计算机网络》教学大纲

课程名称：计算机网络	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Computer network	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：10
先修课程：高等数学，C 语言程序设计，模拟电子技术，数字电子技术	
后续课程支撑：计算机控制系统，物联网与大数据技术	
授课时间：周二（9-10 节）/第 1-16 周	授课地点：松山湖/6E302
授课对象：2020 电气 1，2 班	
开课学院：电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：黄妙娜/讲师	
答疑时间、地点与方式： 1.课堂： 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式； 2.课外： 可通过预约方式到 9A411 进行答疑； 3.线上： 建立课程 QQ 群，实施线上答疑。	
课程考核方式： 开卷（）闭卷（√）课程论文（）其它（）	
使用教材： 1. 《计算机网络（第 7 版）》，谢希仁编著，电子工业出版社，2017.1，第 1 次印刷。	
教学参考资料： 1、 《Computer networks（Fourth Edition）》（影印版），Andrew S. Tanenbaum 著，清华大学出版社，2004.1，第 1 版。	
课程简介： 《计算机网络》是电气专业的专业选修课。课程要求侧重掌握计算机通信的基本知识和基本原理、计算机网络的体系结构、体系结构中各层次意义及其相互间关系以及网络互连等知识。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，为将来从事电气领域的开发和研究、计算机网络的使用和维护提供必	

要的基础知识。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
<p>目标 1（知识目标）：</p> <p>1. 掌握计算机网络的现状和发展趋势；理解计算机网络的基本概念；掌握计算机网络的体系结构、体系结构中各层次意义及其相互间关系、网络协议，常用网络互联设备和传输介质，局域网和以太网等知识。</p> <p>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。</p> <p>3. 理解相关的数学、物理知识和分析方法如何应用于计算机网络问题的分析、处理，并具备理论与工程实际相结合的分析、思维能力，为将来从事电气领域的开发和研究、计算机网络的使用和维护提供必要的基础知识。</p>	<p>3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计 /开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；</p>	<p>3.能够设计针对复杂电气问题的解决方案，设计要求的电气系统、元器件，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>
<p>目标 2（能力目标）</p> <p>1. 熟练掌握计算机网络的简单配置；</p> <p>2. 学会使用主流仿真软件，能进行计算机网络的简单维护。</p>	<p>4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.能够基于电气科学原理并采用电气方法与技术对复杂工程问题进行研究，包括建立系统模型、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。</p>

目标3（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。	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电气电路复杂工程问题进行分析、计算与设计。	5.能够针对电气领域中复杂工程问题，选择与使用恰当的平台、技术、资源、工具等，并能够理解其局限性。
---	--	---

理论教学进程表									
周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	教学模式 （线上/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标

1	计算机网络概述	黄妙娜	2	计算机网络的重要术语、电路交换和分组交换、客户服务器方式 重点： 常用重要术语 难点： 分组交换与电路交换的特点和区别 课程思政融入点： 介绍计算机网络的发展历程，部分伟人的巨大贡献，培养学生的爱国精神。	1. 了解互联网的重要作用 2. 理解计算机网络的发展历程以及计算机网络对人类的重要影响	线上教学	讲授	1-02、1-14、1-17	目标1
---	---------	-----	---	--	---	------	----	----------------	-----

2	计算机网络的类别、性能、体系结构	黄妙娜	2	<p>计算机网络的主要性能指标、计算机网络分类、计算机网络的体系结构</p> <p>重点：计算机网络的主要性能指标</p> <p>难点：计算机网络体系结构中相邻层的关系</p> <p>课程思政融入点：介绍 DNS 根服务器的分布现状及我国的现状，培养学生的爱国精神。</p>	<p>1. 了解不同场景下规划建设相应规模计算机网络的知识</p> <p>2. 理解如何评估计算机网络的性能</p> <p>3. 理解计算机网络分层研究和学习的重要性</p>	线下教学	讲授		目标 1
3	物理层	黄妙娜	2	<p>物理层的基本概念、数据通信的基础知识</p> <p>重点：导引型的传输媒体、信道的极限容量</p> <p>难点：数据通信系统的模型</p>	<p>1. 了解物理层的基本概念</p> <p>2. 掌握导引型的传输媒体、信道容量的计算</p>	线下教学	讲授	2-04（码元、单工通信、半双工通信、全双工通信）、2-08	目标 1
4	数据链路层	黄妙娜	2	<p>使用点对点信道的数据链路层、点对点协议 PPP</p> <p>重点：广播信道的特征</p> <p>难点：广播信道上多站点信号的传输特点</p>	<p>1. 理解数据链路层的三个基本问题</p> <p>2. 了解 PPP 协议的特点及帧格式</p>	线下教学	讲授	3-03、3-08、3-27	目标 1
5	数据链路层	黄妙娜	2	<p>使用广播信道的数据链路层：局域网的数据链路层、CSMA/CD 协议、使用集线器的星型拓扑</p> <p>重点：多址接入技术的重要性</p>	<p>1. 了解局域网的拓扑结构和多址接入技术</p> <p>2. 理解适配器的作用</p> <p>3. 掌握 CSMA/CD 协议的工作原理</p>	线下教学	讲授		目标 1

				难点：信道的监听					
6	数据链路层	黄妙娜	2	拓展的以太网、局域网的扩展手段 重点： 局域网的扩展手段 难点： 虚拟的局域网	1. 理解局域网的扩展手段 2. 掌握隔离广播风暴的重要性 3. 了解 VLAN 划分方法	线下教学	讲授		目标 1
7	网络层	黄妙娜	2	网络层提供的两种服务、网际协议 IP 重点： 分类的 IP 地址 难点： 地址解析协议 ARP 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。	1. 了解 IP 分组在网络传输过程中分片和重组的必要性 2. 掌握 IP 地址的分类方法 3. 掌握地址解析协议 ARP 的工作原理	线下教学	讲授	4-04、 4-09(2)(4)(6)、 4-10(1)(3)、 4-20(2)(3)	目标 1
8	网络层	黄妙娜	2	划分子网、网际控制报文协议 ICMP、路由基础 重点： 子网的划分、路由表的构成 难点： 计算机网络中数据交付的路由过程	1. 掌握使用不同长度掩码的网络中所对应 IP 地址范围的计算 2. 理解路由表中各域内容的重要作用	线下教学	讲授		目标 1
9	网络层	黄妙娜	2	互联网的路由选择协议：内部网关协议 RIP 重点： RIP 协议的特点、动态路由协议的作用 难点： RIP 协议更新路由器的过程	1. 了解 RIP 路由协议的特点 2. 掌握 RIP 路由协议的工作原理及其优缺点	线下教学	讲授		目标 1

10	网络层	黄妙娜	2	互联网的路由选择协议：内部网关协议 OSPF 重点： 动态路由协议的作用 难点： OSPF 的分域原则	1. 了解 OSPF 路由协议的特点 2. 掌握 OSPF 路由协议的工作原理及其优缺点	线下教学	讲授		目标 1
11	传输层	黄妙娜	2	运输层协议概述、用户数据报协议 UDP、传输控制协议 TCP 重点： 端口、套接字 难点： TCP 协议的特点	1. 能够了解 UDP 协议的工作原理 2. 能够了解 TCP 协议的工作原理	线下教学	讲授	5-14、5-28	目标 1
合计：			22						

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
12	实验 1：Cisco Packet Tracer 5.2 网络常用命令和 VLAN 配置	黄妙娜	2	Cisco Packet Tracer 5.2 的要领常用网络命令的功能、交换机和路由器常用的工作模式和指令；VLAN 中交换机的端口类型。 重点： Cisco Packet Tracer 5.2 的基本操作方法及常用的工作模式 难点： 仿真软件 Cisco Packet Tracer 5.2 操作过程中全英文界面的理解 课程思政融入点： 介绍 Cisco Packet Tracer 5.2 的便利性和局限性，引导学生形成正确的人生观、	1. 了解仿真软件 Cisco Packet Tracer 5.2 操作特点	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	目标 2

				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。				
13	实验 2：配置静态路由和单臂路由	黄 妙 娜	2	静态路由和单臂路由(路由器子接口)的配置和管理 重点： 静态路由配置中下一跳 IP 的确定 难点： 路由器子接口的配置	1.掌握静态路由和单臂路由的配置 2.培养学生在实验过程中养成主动思考、科学严谨、认真细致的实验态度	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	目标 2
14	实验 3：配置 RIP 路由协议	黄 妙 娜	2	RIP 协议中反掩码和关闭自动汇总的配置 重点： 正确的 RIP 协议版本宣告 难点： 网络号的计算	1.掌握 RIP 路由的配置 2.培养学生在实验过程中养成主动思考、科学严谨、认真细致的实验态度	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	目标 2
15	实验 4：配置 OSPF 协议	黄 妙 娜	2	OSPF 协议单域和跨域的配置 重点： OSPF 协议中域的正确划分 难点： 网络号的计算	1.掌握 OSPF 路由的配置 2.培养学生在	验证	实验 1 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详	目标 2

					实验过程中养成主动思考、科学严谨、认真细致的实验态度		细的实验记录		
16	实验 5：RIP-OSPF 重分布	黄妙娜	2	使用不同路由协议的网络互连互通 重点： 路由重分布的重要性 难点： 应用路由重分布节点的正确选择	1. 掌握 RIP-OSPF 重分布的路由配置 2.培养学生在实验过程中养成主动思考、科学严谨、认真细致的实验态度	设计	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	目标 2	
合计：			10						
课程考核									
序号	课程目标			支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				权重（%）
					作业	实验报告	期中考试	期末考试	

1	目标 1	3.1	0	0	0	70	70
2	目标 2	4.4	0	20	0	0	20
3	目标 3	5.2	10	0	0	0	10
合计			10	20	0	70	100

备注：1）根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2）各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2022 年 8 月 27 日

系（部）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：

日期：2021 年 8 月 28 日

附录：各类考核评分标准表

考试评分标准

观测点	评分标准			
	90-100	80-89	60-79	0-59
基本概念的掌握程度 (权重 0.6)	回答概念清楚、正确，设计过程方案合理。	回答概念比较清楚、正确，设计过程方案比较合理。	回答概念基本清楚、正确，设计过程方案基本合理。	回答概念不太清楚或错误较多，设计过程方案不太合理。
解决问题的方案正确性 (权重 0.4)	答案表达清楚；实验方案合理，数据真实可靠。	答案表达较为清楚；实验方案较为合理，数据较为真实可靠。	答案表达基本清楚；实验方案基本合理，数据基本可靠。	答案表达不清楚或错误较多；实验方案不合理，数据基本不可靠。