

۳-۱-۲۰ شبکه‌های کامپیوتری (CE305)

شبکه‌های کامپیوتری

تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	آمار و احتمال مهندسی، معماری کامپیوتر	سیستم‌های عامل

اهداف درس:

این درس به بررسی اصول طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی کارایی شبکه‌های کامپیوتری می‌پردازد. دانشجویان در این درس با معماری و سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری و مدل لایه‌ای آشنا می‌شوند. این درس با تأکید بر شبکه‌های اینترنت و مدل TCP/IP به بررسی پروتکل‌های لایه کاربرد، لایه حمل، لایه شبکه و لایه پیوند داده می‌پردازد.

سرفصل مطالب:

- مقدمه (مروری بر سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری، تعریف شبکه‌های کامپیوتری، سرویس، کیفیت سرویس‌دهی و پروتکل)
- شبکه اینترنت و اجزای تشکیل دهنده آن (تعریف اجزاء شبکه‌های اینترنت، مدل Client-Server، شبکه‌های دسترسی و رسانه‌های فیزیکی، سوئیچینگ بسته‌ای و سوئیچینگ مدار، پارامترهای کیفیت سرویس در شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای)
- معماری لایه‌ای شبکه‌های کامپیوتری (مدل مرجع OSI، دید واحد به لایه‌ها، پروتکل‌ها و سرویس‌ها، مدل‌های سرویس اتصال‌گرا و سرویس بدون اتصال، قطعه‌سازی و بازسازی، مالتی‌پلکسینگ و دی‌مالتی‌پلکسینگ، مدل TCP/IP)
- لایه کاربرد (اصول کاربردهای شبکه‌ای، وب و پروتکل HTTP، انتقال فایل و پروتکل FTP، پست الکترونیکی و پروتکل SMTP، سرویس دایرکتوری در اینترنت و پروتکل DNS، کاربردهای نظیر به نظیر برنامه‌نویسی سوکت با TCP، برنامه‌نویسی سوکت با UDP)
- لایه انتقال (معرفی سرویس‌های لایه انتقال، سرویس بدون اتصال لایه انتقال و UDP، اصول انتقال و کشف خطا، پروتکل‌های کنترل خطای ARQ)، سرویس اتصال‌گرا لایه انتقال و TCP، اصول کنترل ازدحام در TCP)
- لایه شبکه (معرفی وظایف لایه شبکه (مسیریابی و جلورانی)، شبکه‌های داده‌نگار و مدار مجازی، معماری مسیریاب، مدیریت ترافیک در شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای (مدیریت ترافیک در سطح بسته (مدیریت صف و زمان‌بندی بسته‌ها)، مدیریت ترافیک در سطح جریان (کنترل ازدحام)، مدیریت ترافیک در سطح تجمع جریان‌ها (مهندسی ترافیک))، پروتکل اینترنت (پروتکل‌های IPv4، IPv6، ICMP، ARP)، پروتکل‌های DHCP و Mobile IP، الگوریتم‌های مسیریابی (الگوریتم‌های بردار فاصله و وضعیت پیوند)، پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت (تعریف AS و پروتکل‌های IGP و EGP، و پروتکل RIP، پروتکل OSPF، پروتکل BGP)، مسیریابی چند بخشی و همه بخشی)



- لایه پیوند داده و شبکه‌های محلی (معرفی لایه پیوند داده و سرویس‌های آن، کلیات روش‌های تشخیص و تصحیح خطا، کلیات روش‌های کنترل دسترسی به رسانه، کلیات شبکه‌های محلی Ethernet و Wireless LAN)

مراجع:

- [1] J. F. Kurose, K. W. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 7th Edition, Pearson, 2016.
- [2] A. Leon-Garcia, I. Widjaja, *Communication Networks*, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2003.
- [3] A. S. Tanenbaum, *Computer Networks*, 5th Edition, Pearson, 2010.
- [4] B. A. Forouzan and DeAnza College, *Data Communications and Networking*, 5th Edition, McGraw-Hill, 2012.
- [5] W. Stallings, *Data and Computer Communications*, 10th Edition, Pearson, 2014.

