

نام استاد: ذوالفقار سلمانیان	شبکه‌های کامپیوتری	نام درس
نیم‌سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵	Computer Networks	نام انگلیسی
نام استاد: -	-	حل تمرین
کارشناسی		مقطع
۳ واحد		تعداد واحد
درس اصول سیستم‌های عامل		پیش‌نیازها
1. James Kurose, Keith Ross., Computer Networking. A Top-Down Approach., 8 th Edition (9 th Edition)., Pearson Education Limited, 2022 (2025). 2. Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, David J. Wetherall., Computer Networks., Pearson, 2021.		کتاب(های) مرجع
آشنایی با مفاهیم شبکه‌های کامپیوتری و اجزای آن (با تمرکز اصلی بر شبکه اینترنت) و بررسی لایه‌ها و پروتکل‌های مختلف شبکه		اهداف درس
انتظار می‌رود که دانشجو بعد از گذراندن این درس بتواند با شبکه‌های کامپیوتری، انواع آن و اجزای تشکیل دهنده این شبکه‌ها آشنا شود.		نتایج مورد انتظار درس
نرم افزار Wireshark (https://www.wireshark.org) و در صورت وجود فرصت و امکان استفاده از سایر نرم‌افزارهای مناسب استفاده خواهد شد.		نرم‌افزارهای مورد نیاز
این درس دارای چند تکلیف کوتاه درسی/پروژه‌های کوچک خواهد بود.		تکلیف‌ها و پروژه(ها)
در برخی جلسات درسی کوئیز به صورت آنلاین یا بر روی کاغذ انجام خواهد گرفت.		کوئیزها
۱. تکلیف‌ها، پروژه‌ها و کوئیزهای طول ترم (۶ ⁺ نمره) ۲. آزمون کتبی میان ترم (۴ نمره) ۳. آزمون کتبی پایان ترم (۱۰ نمره)		ارزیابی
مراجع آنلاین و سرفصل‌های Network+ و CCNA		مراجع اضافی
انتظار می‌رود دانشجو کلیه شئون اخلاق آکادمیک را رعایت نماید. دانشجو موظف به یادداشت برداری و نوشتن مطالب درسی و مرور دوره‌ای است. استفاده از گوشی تلفن همراه، تبلت و لپ‌تاپ مجاز نمی‌باشد مگر اینکه استاد درس به صراحت جهت انجام برخی کارهای عملی یا شرکت در کوئیزهای آنلاین اعلام نماید.		اخلاق آکادمیک

Week	Topics
1	General introduction to the lesson - resources and references - syllabus - evaluation and grading
2	Introduction - What is the Internet? What is a protocol? - Network edge: hosts, access network, physical media - Network core: packet/circuit switching, internet structure - Performance: loss, delay, throughput - Protocol layers, service models - Security - History
3	Application layer - Principles of network applications - Web and HTTP - E-mail, SMTP, IMAP - The Domain Name System DNS - video streaming and content distribution networks - socket programming with UDP and TCP
4	Application layer - Principles of network applications - Web and HTTP - E-mail, SMTP, IMAP - The Domain Name System DNS - video streaming and content distribution networks - socket programming with UDP and TCP
5	Transport layer - understand principles behind transport layer services: - multiplexing, demultiplexing - reliable data transfer - flow control - congestion control - learn about Internet transport layer protocols: - UDP: connectionless transport - TCP: connection-oriented reliable transport - TCP congestion control
6	Transport layer - understand principles behind transport layer services: - multiplexing, demultiplexing - reliable data transfer - flow control - congestion control - learn about Internet transport layer protocols: - UDP: connectionless transport - TCP: connection-oriented reliable transport - TCP congestion control
7	Network layer - understand principles behind network layer services, focusing on data plane: - network layer service models - forwarding versus routing - how a router works

	• addressing • generalized forwarding • Internet architecture ▪ instantiation, implementation in the Internet • IP protocol • NAT, middleboxes
8	Network layer ▪ understand principles behind network layer services, focusing on data plane: • network layer service models • forwarding versus routing • how a router works • addressing • generalized forwarding • Internet architecture ▪ instantiation, implementation in the Internet • IP protocol • NAT, middleboxes
9	Network layer control plane ▪ understand principles behind network control plane: • traditional routing algorithms • SDN controllers • network management, configuration ▪ instantiation, implementation in the Internet: • OSPF, BGP • OpenFlow, ODL and ONOS controllers • Internet Control Message Protocol: ICMP • SNMP, YANG/NETCONF
10	Network layer control plane ▪ understand principles behind network control plane: • traditional routing algorithms • SDN controllers • network management, configuration ▪ instantiation, implementation in the Internet: • OSPF, BGP • OpenFlow, ODL and ONOS controllers • Internet Control Message Protocol: ICMP • SNMP, YANG/NETCONF
11	Link layer and LANs ▪ understand principles behind link layer services: • error detection, correction • sharing a broadcast channel: multiple access • link layer addressing • local area networks: Ethernet, VLANs ▪ datacenter networks ▪ instantiation, implementation of various link layer technologies
12	Link layer and LANs ▪ understand principles behind link layer services: • error detection, correction • sharing a broadcast channel: multiple access • link layer addressing • local area networks: Ethernet, VLANs ▪ datacenter networks ▪ instantiation, implementation of various link layer technologies

13	Wireless and mobile networks ▪ understand principles of wireless networks: • physical layer: radio, influence on higher layers • access network: link-layer challenges/solutions in any wireless networks • core network: the “network” layer in a wireless network • user/device mobility: among access networks • application-specific wireless networks: Bluetooth, satellite, IoT ▪ wireless networks in practice: • WiFi • 5G (with a bit of 4G) • Bluetooth, satellite, IoT
14	Wireless and mobile networks ▪ understand principles of wireless networks: • physical layer: radio, influence on higher layers • access network: link-layer challenges/solutions in any wireless networks • core network: the “network” layer in a wireless network • user/device mobility: among access networks • application-specific wireless networks: Bluetooth, satellite, IoT ▪ wireless networks in practice: • WiFi • 5G (with a bit of 4G) • Bluetooth, satellite, IoT
15	Security ▪ What is network security? ▪ Principles of cryptography ▪ Authentication, digital signatures, message integrity, shared key agreement ▪ Securing e-mail ▪ Securing TCP connections: TLS ▪ Network layer security: IPsec ▪ Security in wireless and mobile networks ▪ Operational security: firewalls and IDS
16	Security ▪ What is network security? ▪ Principles of cryptography ▪ Authentication, digital signatures, message integrity, shared key agreement ▪ Securing e-mail ▪ Securing TCP connections: TLS ▪ Network layer security: IPsec ▪ Security in wireless and mobile networks ▪ Operational security: firewalls and IDS
17	Troubleshooting Final Exam