



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci komputerowe [S1EiT1E>SK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Piotr Zwierzykowski prof. PP
piotr.zwierzykowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania komputerów oraz transmisji sygnałów. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat metod, technologii i protokołów niezbędnych do zrozumienia działania sieci komputerowych. Rozwijanie u studentów umiejętności analizowania i wykrywania anomalii w działaniu podstawowych protokołów sieci komputerowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

brak

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin ma formę egzaminu pisemnego i/lub ustnego w zależności od liczebności grupy. Egzamin składa się z odpowiedzi na co najmniej 10 pytań losowanych indywidualnie przez każdego studenta z zestawu 45 zagadnień znanych studentom (przekazanych podczas wykładu). Do losowania używana jest urna z liczbą losów równą liczbie zagadnień. Po losowaniu los jest zwracany do urny. Odpowiedź na pytanie uwzględnia zakres odpowiedzi i stopień zrozumienia zagadnienia przez studenta. Każda odpowiedź na dane pytanie oceniana jest w skali od 2 do 5. Ocena końcowa z egzaminu ustnego

Ocena końcowa z egzaminu ustnego jest średnią ocen z poszczególnych odpowiedzi. Egzamin jest zdany, gdy średnia ocen jest wyższa niż 2,75.

Treści programowe

Przedmiot obejmuje przegląd zagadnień poświęconych szeroko rozumianym sieciom komputerowym. Poruszane zagadnienia obejmują szerokie spektrum problemów obejmujących koncepcje, mechanizmy i protokoły stosowane we współczesnych sieciach komputerowych.

Tematyka zajęć

Tematyka wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Sieci komputerowe i Internet: m.in. Delay, Loss, and Throughput in Packet-Switched Networks, Throughput in Computer Networks, Encapsulation. Przepustowość w sieciach komputerowych, enkapsulacja.
2. Warstwa aplikacji: m.in. Komunikacja procesów, usługi transportowe dostępne dla aplikacji, The WWW i HTTP, poczta elektroniczna w Internecie, DNS - internetowa usługa katalogowa, aplikacje peer-to-peer. Aplikacje.
3. Warstwa transportowa: m.in. Relacje między warstwami transportową i sieciową, multipleksowanie i demultipleksowanie, tworzenie niezawodnego protokołu transferu danych, Go-Back-N (GBN), Selective Repeat (SR), transport zorientowany na połączenia: TCP, RTT, niezawodny transfer danych, kontrola przepływu, kontrola przeciążenia TCP.
4. Warstwa sieciowa - płaszczyzna sterowania: Wprowadzenie, protokoły routingu wektora odległości stanu łącza, routing wewnątrz AS w Internecie: OSPF, Routing pomiędzy ISP: BGP, Płaszczyzna sterowania SDN, ICMP: Internet Control Message Protocol, Zarządzanie siecią i SNMP.
5. Warstwa sieciowa - dane: Przegląd płaszczyzny danych warstwy sieciowej, płaszczyzna sterowania, router, protokół internetowy (format datagramu, fragmentacja, adresowanie IPv4), translacja adresów sieciowych, IPv6, uogólnione przekazywanie i SDN (dopasowanie, działanie), przykłady OpenFlow dopasowanie-plus-działanie w działaniu.
6. Warstwa sieciowa - dane: Adresowanie IPv4/IPv6 i podsieci.
7. Warstwa łącza i sieci LAN: usługi, wykrywanie i korekcja błędów, protokoły wielokrotnego dostępu, adresowanie sieci LAN (MAC), ARP, Ethernet, przełączniki, sieci VLAN, wirtualizacja łączy (MPLS), sieci centrów danych.
8. Sieci bezprzewodowe i mobilne: łącza bezprzewodowe, charakterystyka (CDMA), bezprzewodowe sieci LAN IEEE 802.11 ("Wi-Fi"), komórkowy dostęp do Internetu: architektura, standardy (np. 3G, LTE), zasady: adresowanie i routing do użytkowników mobilnych, mobilne IP, obsługa mobilności w sieciach komórkowych, mobilność i protokoły wyższych warstw.
9. Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych: zasady kryptografii, integralność wiadomości, uwierzytelnianie, zabezpieczanie poczty elektronicznej, zabezpieczanie połączeń TCP: SSL, zabezpieczenia warstwy sieciowej: IPsec, zabezpieczanie bezprzewodowych sieci LAN, bezpieczeństwo operacyjne: firewalle i IDS.
10. Multimedia Networking: m.in. multimedialne aplikacje sieciowe, strumieniowanie przechowywanego

wideo, voice-over-IP, protokoły dla aplikacji konwersacyjnych czasu rzeczywistego, wsparcie sieciowe dla multimediów.

Podczas laboratoriów omawiane są następujące zagadnienia:

1. Wykorzystanie darmowych narzędzi do analizy i testowania sieci komputerowych.
2. Analiza działania protokołów warstwy aplikacji na przykładzie HTTP i SSL.
3. Zapewnienie niezawodnej komunikacji - protokół IP i TCP.
4. Protokoły wspierające zarządzanie adresami (DNS, NAT, ARP).

Metody dydaktyczne

Wykład: w zależności od omawianego tematu i zainteresowania studentów, wykład prowadzony jest w jednej z trzech form: wykład tradycyjny, wykład problemowy lub wykład konwersatoryjny.

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia prowadzone przez wykładowców w laboratorium pracowni sieci komputerowych. W trakcie zajęć studenci poznają podstawowe narzędzia do analizy i testowania sieci komputerowych (Wireshark). Następnie wykorzystują je do analizy działania podstawowych protokołów sieciowych, tj. HTTP, DNS, TCP, UDP, IP, NAT, ICMP, ARP, DHCP i SSL.

Literatura

Podstawowy

James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, 8/E, Pearson, czerwiec 2021 r.

Dodatkowe

1. Douglas E. Comer: Computer Networks and Internets, 6/E, Pearson, 2016
2. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Computer Networks, 6/E, Pearson, marzec 2021 r.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	0	0,00