**KONSPEKT PRZEDMIOTU**

Semestr letni, rok akad. 2020/2021

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Technologie sieciowe |
| Kierunek/-i studiów / rok studiów / semestr studiów | Informatyka/2/IV |
| Tryb studiów | Stacjonarny |
| Forma zajęć | Laboratoria |
| Liczba godzin | 30 |
| Koordynator przedmiotu: | dr hab. prof. AEH Mikołaj Aleksiejuk |
| Jakie są ogólne cele dydaktyczne tego przedmiotu? | Nabycie umiejętności wybrania odpowiedniego sprzętu sieciowego do zbudowania prostej sieci. Nabycie umiejętności konfigurowania urządzeń sieciowych i przeprowadzenia diagnostyki sieci.  |
| Jak są kryteria zaliczenia tego przedmiotu? | Zaliczenie laboratoriów: aktywny udział w zajęciach, wykonanie 3 projektów (w tym 1 końcowego) i testu ( w MS Forms) |
| Jakie są kryteria zaliczenia tego przedmiotu na ocenę celującą? | Zaliczenie przedmiotu na ocenę celującą wymaga przedstawienia projektu końcowego znacząco wykraczającego poza kryteria na ocenę bardzo dobrą. |
| Pozostałe informacje, dotyczące tego przedmiotu, ważne dla studenta | Praca w środowisku Cisco Packet, umożliwiającym tworzenie sieci na bazie sprzętu firmy Cisco. |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 1****(3 godz.)****Wprowadzenie do adresacji IP** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał strukturę adresów IP i konwencje ich zapisu
2. Student będzie znał w jaki obliczyć sieć z jakie pochodzi dany komputer
 |
| Treści zajęć | 1. Struktura adresu IP v4. Maska IP. Zamiana adresu w formacie binarnym na dziesiętno-kropkowy2. Typy adresów IP. Maski standardowe.3. Specjalne adresy IP: adres IP sieci, IP broadcastu, IP bramy.4. Obliczanie adresu sieci na podstawie IP komputera i maski. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- K.Krysiak Sieci komputerowe, Kompendium, Helion- <https://www.wikihow.com/calculate-Network-and-Broadcast-Address>, [How to Calculate Network and Broadcast Address](https://www.wikihow.com/Calculate-Network-and-Broadcast-Address), (Only method 1, part 1-8)Rozszerzające / uzupełniające:- Karanjit S.Siyan, Tim Parker, TCP/IP Unleashed, chapt. 4, Names and Addresses on IP networks |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 2****(3 godz.)****Sieci i podsieci** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie umiał przydzielić adresy IP urządzeniom w zadanej sieci2. Student będzie znał w jaki sposób przydzielić adresy specjalne3. Student potrafi dokonać podziały danej puli adresów IP dla kilku sieci stosując podział klasowy sieci |
| Treści zajęć | 1. Warunki jakie powinien spełniać adres IP sieci.2. Zasady podziału puli adresowej na kilka podsieci3. Agregacja sieci  |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- K.Krysiak Sieci komputerowe, Kompendium, HelionRozszerzające / uzupełniające:- D.E.Comer, Sieci komputerowe TCP/IP, Zasady, protokoły i architektura, NT, rozdz.4, Adresy w Internecie  |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 3****(3 godz.)****Networking w środowisku symulacyjnym** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie potrafił dokonać doboru właściwych urządzeń sieciowych do stworzenia prostej sieci (router, switche i urządzenia końcowe)2. Student będzie potrafił korzystać z Cisco Packet symulatora sieci 3. Student będzie umiał w środowisku Cisco Packet monitorować działanie sieci  |
| Treści zajęć | 1. Narzędzie Cisco Packet Tracer budowa i działanie2. Wybór urządzeń sieciowych. 3. Konfiguracja urządzeń sieciowych.4. Testowanie zbudowanej prostej sieci. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Manual of Cisco Packet TracerRozszerzające / uzupełniające: - Jason C. Neuman, <https://books.google.pl/books?id=BvGbCgAAQBAJ&pg=PA11> (Analyzer GNS) |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 4****(3 godz.)****Konfiguracja interfejsów sieciowych komputerów i urządzeń sieciowych (manualna)** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał zasady konfiguracji urządzeń sieciowych na poziomie adresacji logicznej 2. Student będzie umiał konfigurować interfejsy urządzeń sieciowych  |
| Treści zajęć | 1. Rodzaje interfejsów sieciowych2. Zasady przypisywania adresów IP dla urządzeń sieciowych końcowych i bazowych (routerów)3. Polecenia konfiguracyjne dla interfejsów w CLI trybie |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Manual to Cisco Packet Tracer- video nagrane na zajęciach lab i udostępnione w teamsRozszerzające / uzupełniające:-<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/800M/software/800MSCG/routconf.html> ( Router configuration) |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 5****(3 godz.)****Usługa sieciowa dhcp** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie potrafił skonfigurować serwer dhcp dla sieci składającej się z kilku podsieci |
| Treści zajęć | 1. Strumienie wejściowe i wyjściowe2. Obsługa plików binarnych3. Obsługa plików tekstowych |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- D.E. Commer, Sieci komputerowe TCP/IP, Zasady, protokoły i architektura, NT, rozdz.21, Autokonfiguracja DHCP - video nagrane na zajęciach lab i udostępnione w teamsRozszerzające / uzupełniające:- <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst2960/software/release/12-2_55_se/configuration/guide/scg_2960/swdhcp82.html> (DHCP-switch configuration) |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 6****(3 godz.)****Dane w warstwie sieciowej i łączy danych (datagram IP i ramka ethernetowa)** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie rozumiał rolę modelu warstwowego w opisie sieci komputerowych.2. Student będzie znał różnicę miedzy adresami logicznymi i sprzętowymi.3. Będzie znał budowę pakietów pochodzących z różnych warstw. |
| Treści zajęć | 1. 7-warstwowy model ISO3. Budowa nagłówka datagramu IP i ramki ethernetowej4. Technologie sieci lokalnych |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Horstmann C., *Java. Podstawy*. Wydanie XI, Wydawnictwo Helion, 2019.- D.E. Commer, Sieci komputerowe TCP/IP, Zasady, protokoły i architektura, NT, rozd. 11, Warstwy protokołówRozszerzające / uzupełniające:- <http://www.ieee802.org/3/index.html> (Ethernet Standards) |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 7****(3 godz.)****Routing IP w sieciach TCP/IP** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał w jaki sposób są przekazywane datagramy IP w intersieciach2. Student będzie potrafił zaintrepretować zapisy w tabeli routingu3. Student będzie umiał skonfigurować routing na routerach |
| Treści zajęć | 1. Bezpośrednie i pośrednie przekazywanie datagramów IP.2. Budowa tablicy routingu w średnio złożonej sieci |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- D.E.Comer, Sieci i intersieci, rozdział 12, Wyznaczanie tras- video nagrane na zajęciach i udostępnione w teamsRozszerzające / uzupełniające:- A. Tanenbaum, Sieci komputerowe, rozdz. 5. Algorytmy routingu |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 8****(3 godz.)****Protokoły warstwy transportowej** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał protokoły warstwy transportowej i ich role2. Student będzie rozumiał w jaki sposób są stosowane porty w TCP i UDP protokołach 3. Student będzie rozumiał w jaki sposób funkcjonują usługi połączeniowe w sieciach TCP/IP. |
| Treści zajęć | 1. Warstwa transportowa. Formaty pakietów UDP i TCP2. Połączenia, porty i gniazda3. Nawiązywanie połączenia za pomocą protokołu TCP |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- D.E.Comer, Sieci i intersieci, rozdział 21, TCPRozszerzające / uzupełniające:- A. Tanenbaum, Sieci komputerowe, rozdz. 6. Warstwa transportowa |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 9****(3 godz.)****Diagnostyka sieciowa. Protokół ICMP**  |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie umiał użyć narzędzia: ping, wireshark, tcpdump do diagnostyki sieciowej2. Student będzie potrafił zarejestrować pakiet przesyłane w sieci i dokonać ich analizy.  |
| Treści zajęć | 1. Komunikaty protokołu ICMP2. Diagnostyka sieci przy pomocy narzędzia ping3. Rejestracja pakietów w sieci za pomocą wireshark oraz ich analiza |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- D.E.Comer, Sieci i intersieci, rozdz.21, Mechanizm powiadamiania o błędach ICMP- Manual Wireshark (<https://www.wireshark.org>)Rozszerzające / uzupełniające:- <https://danielmiessler.com/study/tcpdump/> |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 10****(3 godz.)****Usługa DNS. Konfiguracja usługi DNS.** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał jak nazwy domenowe są mapowane na adresy IP2. Student będzie potrafił skonfigurować serwer DNS dla danej domeny |
| Treści zajęć | 1. Rodzaje rekordów DNS2. Konfiguracja serwera DNS (dla przykładowej domeny aeh.example.com) |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- D.E.Comer, Sieci i intersieci, rozdz.26, system DNS.- video nagrane na zajęciach i udostępnione w teamsRozszerzające / uzupełniające:- W. Richard Stevens, Biblia TCP/IP, tom.1, rozdz. 14, DNS |