**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-kropkowy  2. 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 sieci  2. Student będzie znał w jaki sposób przydzielić adresy specjalne  3. 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 podsieci  3. Agregacja sieci |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - K.Krysiak Sieci komputerowe, Kompendium, Helion  Rozszerzające / 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 działanie  2. 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 Tracer  Rozszerzające / 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 sieciowych  2. 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 teams  Rozszerzające / 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 wyjściowe  2. Obsługa plików binarnych  3. 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 teams  Rozszerzające / 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 ISO  3. Budowa nagłówka datagramu IP i ramki ethernetowej  4. 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 protokołów  Rozszerzające / 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 intersieciach  2. Student będzie potrafił zaintrepretować zapisy w tabeli routingu  3. 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 teams  Rozszerzające / 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 role  2. 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 TCP  2. Połączenia, porty i gniazda  3. Nawiązywanie połączenia za pomocą protokołu TCP |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - D.E.Comer, Sieci i intersieci, rozdział 21, TCP  Rozszerzające / 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 sieciowej  2. Student będzie potrafił zarejestrować pakiet przesyłane w sieci i dokonać ich analizy. |
| Treści zajęć | 1. Komunikaty protokołu ICMP  2. Diagnostyka sieci przy pomocy narzędzia ping  3. 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 IP  2. Student będzie potrafił skonfigurować serwer DNS dla danej domeny |
| Treści zajęć | 1. Rodzaje rekordów DNS  2. 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 teams  Rozszerzające / uzupełniające:  - W. Richard Stevens, Biblia TCP/IP, tom.1, rozdz. 14, DNS |