**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Zaawansowane technologie sieciowe |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia – licencjat |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | Informatyka ogólna |
| Osoba odpowiedzialna | mgr inż. Mateusz Liput |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Technologie sieciowe, Eksploatacja sieci LAN i WAN |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Kształcenie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej w zakresie porozumiewania się szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania oraz opracowania i realizacji harmonogramu prac zapewniający dotrzymanie terminów |
| C2 | Kształcenie umiejętności opracowywania dokumentacji dotyczącej realizacji zadania inżynierskiego i przygotowywania tekstu zawierającego omówienie wyników realizacji tego zadania |
| C3 | Kształcenie umiejętności poprawnego i efektywnego posługiwania się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem |
| C4 | Kształcenie umiejętności opracowywania specyfikacji, projektowania oraz implementacji rozwiązania informatycznego |
| C5 | Kształcenie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych. |
| C6 | Kształcenie świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumienia potrzeby formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów  kształcenia dla kierunku |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** potrafi | | |
| P\_U01 | Zaprojektować sieć komputerową | K\_U02, K\_U17 |
| P\_U02 | Przygotować dokumentację projektową i przedstawić projekt | K\_U03 |
| P\_U03 | Skonfigurować urządzenia sieciowe do realizacji zadanych funkcji | K\_U17 |
| P\_U04 | Zbudować prototyp sieci w środowisku symulacyjnym | K\_U07 |
| P\_U05 | Rozwiązywać problemy podczas eksploatacji sieci oraz wdrażania różnych technik i standardów sieciowych | K\_U17, K\_U19 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **kompetencji społecznych** potrafi | | |
| P\_K01 | Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; podejmuje starania, aby przekazać informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały. | K\_K06 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| - | - | - | 32 | - | 24 | - | 7 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Laboratorium | Zajęcia polegające na wykonywaniu eksperymentów związanych z wdrażaniem rozwiązań sieciowych odzwierciedlających rzeczywiste warunki. Studenci otrzymują zestaw instrukcji na pierwszych zajęciach obejmujących ćwiczenia podstawowe z instrukcją wyjaśniającą krok po kroku zadania do wykonania oraz ćwiczenia problemowe, w których sprecyzowany jest cel, jaki ma być osiągnięty bez podania sposobu. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem rzeczywistego sprzętu (typowego dla sieci produkcyjnych) w warunkach zbliżonych do rzeczywistej eksploatacji sieci. |
| Projekt | Indywidualna realizacja dużego zadania praktycznego z zakresu projektowania sieci i wybranych usług. Wykonanie projektu oraz jego dokumentacji zgodnie z wytycznymi określonymi w specyfikacji projektowej. |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
|
| L1 | Koncepcja routingu OSPFv2 |
| L2 | Standardy protokołu OSPFv2. Konfiguracja |
| L3 | Modyfikacja i weryfikacja ustawień jednoobszarowego routingu OSPFv2 |
| L4 | Filtrowanie ruchu pakietów DNS w sieci |
| L5 | Konfiguracja standardowych ACL dla IPv4 |
| L6 | Konfiguracja rozszerzonych ACL dla IPv4 |
| L7 | Konfiguracja statycznego NAT |
| L8 | Konfiguracja dynamicznego NAT |
| L9 | Rozwiązywanie problemów z konfiguracją NAT |
| L10 | Technologia sieci WAN |
| L11 | Kolokwium zaliczeniowe |

Projekt

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach projektu |
|
| P1 | Przedmiotem projektu jest zaprojektowanie sieci z uwzględnieniem założeń biznesowych oraz technicznych. W ramach projektu student przygotuje logiczną topologie sieci, dokona wyboru technologii, zaplanuje wdrożenie routingu, właściwe listy kontroli dostępu oraz zastosuje odpowiednią translację adresów IP. Kolejnym etapem będzie zaplanowanie funkcji zarządzania i monitorowania sieci z uwzględnieniem odpowiedniego zabezpieczenia zaprojektowanej sieci. Przygotowany projekt zostanie zbadany pod kątem wykonalności przy użyciu narzędzi do symulacji sieci komputerowych. |
| Wykonanie dokumentacji projektu |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_U01 | C1, C4 | P1 |
| P\_U02 | C2 | P1 |
| P\_U03 | C3 | L1 – L10 |
| P\_U04 | C3, C5 | L1 – L10 |
| P\_U05 | C3 | P1 |
| P\_K01 | C6 | P1 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_U01 | Ocena merytoryczna poszczególnych faz projektu i postępów w jego realizacji | Projekt |
| P\_U02 | Ocena dokumentacji projektu oraz prezentacji | Projekt |
| P\_U03 | Ocena praktycznego zadania zaliczeniowego | Laboratorium |
| P\_U04 |
| P\_U05 | Ocena projektu | Projekt |
| P\_K01 |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_U01 | Zaprojektować sieci komputerowej | Zaprojektować sieć komputerową z uwzględnieniem najistotniejszych czynników, popełniając pewną liczbę drobnych błędów | Zaprojektować sieć komputerową z uwzględnieniem najistotniejszych czynników, nie popełniając błędów | Zaprojektować sieć komputerową z uwzględnieniem różnych czynników, nie popełniając błędów |
| P\_U02 | Przygotować dokumentacji projektowej ani przedstawić projekt | Przygotować dokumentację projektową oraz prezentację odzwierciedlającą realizowane zadania i wyniki w stopniu dostatecznym | Przygotować dokumentację projektową oraz prezentację odzwierciedlającą realizowane zadania i wyniki w stopniu dobrym | Przygotować dokumentację projektową oraz prezentację odzwierciedlającą realizowane zadania i wyniki w sposób ścisły i precyzyjny |
| P\_U03 | Skonfigurować urządzeń sieciowych do realizacji zadanych funkcji | Skonfigurować w zadanym czasie urządzenia sieciowe do realizacji najważniejszych funkcji | Skonfigurować w zadanym czasie urządzenia sieciowe do realizacji różnych funkcji | Skonfigurować w zadanym czasie urządzenia sieciowe do realizacji różnych funkcji wykazując się biegłością |
| P\_U04 | Rozwiązywać problemów podczas eksploatacji sieci teleinformatycznych | Rozwiązywać podstawowe problemy podczas eksploatacji sieci teleinformatycznych | Rozwiązywać różne problemy podczas eksploatacji sieci teleinformatycznych | Rozwiązywać różne problemy podczas eksploatacji sieci teleinformatycznych posługując się systematycznym podejściem. |
| P\_U05 | Zbudować prototypu sieci w środowisku symulacyjnym | Zbudować prototyp sieci w środowisku symulacyjnym popełniając pewną liczbę drobnych błędów | Zbudować prototyp sieci w środowisku symulacyjnym | Zbudować prototyp sieci w środowisku symulacyjnym z dbałością o szczegóły |
| P\_K01 | Przekazywać informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; nie podejmuje starań, aby przekazać informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały. | Przekazywać informacje i opinie dotyczące osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; podejmuje starania, aby przekazać informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały. | | |
| podstawowe działania realizowane w minimalnym zakresie | działania realizowane w standardowym zakresie | rozszerzone działania realizowane w ponad standardowym zakresie |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| Materiały Akademii sieci Cisco CCNAv7: Enterprise Networking, Security, and Automation: http://netacad.com |
| Oppenheimer, Priscilla, Top-down network design, Cisco press, 2011 or newer |
|  |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| Green, J.H., The Irwin handbook of telecommunications, McGraw Hill, 2006. |
| Claise B., Wolter R., Network management: [accounting and performance strategies], Indianapolis: Cisco Press, 2007 |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w C/L (UB) | 32 |  |
| Konsultacje do C/L (UB) | 6 |  |
| Samodzielne przygotowanie się do C/L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 58 |  |
| Udział w i konsultacje do PS/PN/eL (UB) | 21 |  |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PS/PN/eL | 48 |  |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **168** |  |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **7** |  |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **2** |  |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **6** |  |