

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|--|---|
| Nazwa zajęć: organizacja systemów i sieci | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2022/2023 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Dr Robert Pękala, Robert.pekala@pansjar.edu.pl |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej, Zakład Informatyki | |

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne | | Studia niestacjonarne | |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | 30 | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| RAZEM: | 45 | RAZEM: | |

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: wiedza z zakresu teorii protokołów TCP/IP zakresie rozważanym na zajęciach *sieci komputerowe*, umiejętność zarządzania dowolnym systemem operacyjnym

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: zdobycie wiedzy z zakresu technologii sieci lokalnych Ethernet, zdobycie umiejętności: projektowania oraz budowy topologii sieciowych i międzysieciowych, zarządzania urządzeniami sieciowymi, a także wdrażania usług oferowanych przez systemy operacyjne tychże urządzeń.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|--|---|---|--|
| Wiedzy | | | |
| W_01 | zna technologie połączeń urządzeń w warstwie fizycznej sieci LAN | | K_W04 |
| W_02 | zna i rozumie mechanizmy protokołów i usług, implementowanych w urządzeniach sieciowych i systemach operacyjnych | | K_W07 |
| Umiejętności | | | |
| U_01 | potrafi zaprojektować i zbudować sieć oraz intersieć lokalną | | K_U16 |
| U_02 | potrafi administrować urządzeniami i usługami sieciowymi oferowanymi przez systemy operacyjne urządzeń sieciowych | | K_U16 |
| U_03 | potrafi dokonać analizy ruchu sieciowego z wykorzystaniem programowego analizatora sieciowego | | K_U16 |
| Kompetencji społecznych | | | |
| K_01 | jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej, dba o powierzony sprzęt laboratoryjny | | K_K03 |
| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć |
| wykład | | | |
| TP-01 | Wybrane aspekty warstwy fizycznej sieci przewodowych, odmiany technologii Ethernet i ich główne parametry Elementy systemów okablowania strukturalnego. Technologie sieci bezprzewodowych, odmiany i ich parametry. | wykład kursowy | kolokwium pisemne |
| TP-02 | Budowa ramki Ethernet, charakterystyka parametrów nagłówka ramki. | wykład kursowy | kolokwium pisemne |
| TP-03 | Zasada działania przełączników warstwy II. Algorytmy i tabele przełączania - wpisy statyczne i dynamiczne. | wykład kursowy, wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TP-04 | Parametry, metody zarządzania oraz główne funkcjonalności i usługi implementowane we współczesnych zarządzalnych przełącznikach Ethernet - analiza wybranego modelu. Technologie łączenia przełączników. | wykład kursowy, wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TP-05 | Technologia sieci wirtualnych - podstawy teoretyczne. | wykład kursowy | kolokwium pisemne |

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| TP-06 | Parametry, metody zarządzania oraz główne funkcjonalności i usługi routerów - analiza wybranego modelu. | wykład kursowy, wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TP-07 | Przegląd funkcjonalności usługowej bramy sieciowej Juniper SRX 320. | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| zajęcia praktyczne | | | |
| TP-08 | Identyfikacja parametrów nagłówka ramek <i>Ethernet</i> generowanych w sieci uczelnianej za pomocą analizatora sieciowego Wireshark. | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem sprzętu sieciowego (przełączniki warstwy II) oraz analizatora sieciowego <i>Wireshark</i> | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |
| TP-09 | Konfiguracja połączeń dedykowanych zarządzaniu urządzeniami sieciowymi przez CLI oraz GUI. Zaawansowane zarządzanie systemem operacyjnym CISCO IOS. | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, maszyn wirtualnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery, usługowe bramy sieciowe) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |
| TP-10 | Konfiguracja połączeń agregowanych na przełącznikach z systemem CISCO IOS | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |
| TP-11 | Realizacja zdalnego, bezpiecznego połączenia SSH do przełącznika i routera z systemem CISCO IOS | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |
| TP-12 | Badanie tabeli przełączania przełącznika: wpisy dynamiczne i statyczne. Identyfikacja wpisów w tabelach <i>ARP</i> hostów i urządzeń sieciowych. Badanie protokołu NDP, analiza pakietów za pomocą pakietu Wireshark | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |
| TP-13 | Projekt i realizacja wieloprzełącznikowej sieci lokalnej LAN. Wdrażanie technologii sieci wirtualnych VLAN. Badanie ramek tagowanych za pomocą analizatora sieciowego. Wykorzystanie protokołu VTP do propagacji bazy danych sieci VLAN w topologii z wieloma przełącznikami (CISCO). | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych sprawozdanie z realizacji projektu |
| TP-14 | Realizacja połączenia SSH do routera z systemem CISCO IOS. Zarządzanie systemem operacyjnym routera. Projekt i realizacja małej intersieci - wdrożenie routingu statycznego i dynamicznego, agregacja tras w tabelach routingu. | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| TP-15 | Konfiguracja usługi DHCP v4 oraz v6 w systemie operacyjnym routera oraz w systemach serwerowych Windows i GNU/Linux. Wdrożenie mechanizmu agenta przekazującego. | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, maszyn wirtualnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery), | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych sprawozdanie z realizacji projektu |
| TP-16 | Projekt i realizacja usługi routingu VLAN - wykorzystanie technologii <i>router on the stick</i> , na routerach CISCO. | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych |
| TP-17 | Filtrowanie ruchu sieciowego za pomocą standardowych i rozszerzonych list ACL na routerach z systemem CISCO IOS. | realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery) | projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych sprawozdanie z realizacji projektu |

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa:

1. Józefiak A.: CCNA 200-301. *Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO*, wyd. Helion 2020r.
2. Banks E., White R.: *Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania*, wyd. Helion 2019r.
3. Empson S.: CCNA: pełny przegląd poleceń, Akademia sieci Cisco, PWN 2009r

Literatura uzupełniająca:

1. oficjalny serwis: www.cisco.com
2. *ComputerWorld*- aktualne wydania internetowe czasopisma
3. oficjalny serwis: www.juniper.net

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

| Forma aktywności | Liczba godzin |
|--|---------------|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 25 |
| SUMA GODZIN: | 70 |

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|--|---------------------|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚNANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3 | 2 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

| Forma zajęć | Forma aktywności studenta | Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy | Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej |
|--------------------|---|---|---|
| wykład | - czytanie wskazanej literatury dotyczącej technologii sieci komputerowych i protokołów sieciowych: VLAN, VTP, listy ACL, - przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego | W_01, W_02, K_01 | kolokwium pisemne |
| zajęcia praktyczne | Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych: - samodzielne zapoznanie się z narzędziami do badania sygnałów sieciowych (<i>Wireshark</i>) - zapoznanie się z architekturą systemu operacyjnego (symulator systemu Cisco IOS) - ugruntowanie umiejętności konfiguracji dostępowej bramy sieciowej Juniper SRX 320 | U_02, U_03, K_01 | ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych |

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- kolokwium zaliczeniowe wykładu,
- uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium zaliczeniowego,
- uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych.

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych,
- wykonanie i oddanie wszystkich sprawozdań,
- pozytywna ocena wykonanych sprawozdań,
- warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania oraz pozytywna ocena zrealizowanego projektu.

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych w ramach wykonywanych projektów.

Przyjmuje się następujące kryteria:

- na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji zaplanowanych ćwiczeń praktycznych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz na poziomie podstawowym posługuje się powierzonym sprzętem i oprogramowaniem,
- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń. Potrafi posługiwać się sprzętem sieciowym, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia.
- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biele posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w zakresie organizacji systemów sieciowych i budowie sieci lokalnych LAN.

Wykład kończy się pisemnym kolokwium zaliczeniowym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.