

# SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

## Dane ogólne:

|                            |                           |              |               |                   |      |
|----------------------------|---------------------------|--------------|---------------|-------------------|------|
| Jednostka organizacyjna:   | Katedra Informatyki       |              |               |                   |      |
| Kierunek studiów:          | Informatyka               |              |               |                   |      |
| Specjalno /Specjalizacja:  |                           |              |               |                   |      |
| Nazwa zaj / grupy zaj :    | Sieci komputerowe         |              |               |                   |      |
| Course / group of courses: | Computer Networks         |              |               |                   |      |
| Forma studiów:             | stacjonarne               |              |               |                   |      |
| Nazwa katalogu:            | WP-IN-I-20/21Z            |              |               |                   |      |
| Nazwa bloku zaj :          |                           |              |               |                   |      |
| Kod zaj /grupy zaj :       | 105988                    | Kod Erasmus: |               |                   |      |
| Punkty ECTS:               | 5                         | Rodzaj zaj : |               | obowi zkowy       |      |
| Rok studiów:               | 2                         | Semestr:     |               | 3                 |      |
| Rok                        | Semestr                   | Forma zaj    | Liczba godzin | Forma zaliczenia  | ECTS |
| 2                          | 3                         | LO           | 40            | Zaliczenie z ocen | 2    |
|                            |                           | W            | 20            | Egzamin           | 3    |
| Razem                      |                           |              | 60            |                   | 5    |
| Koordinator:               | Władysław Iwaniec         |              |               |                   |      |
| Prowadz cy zaj cia:        |                           |              |               |                   |      |
| J zyk wykładowy:           | semestr: 3 - j zyk polski |              |               |                   |      |

## Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka, PR - praktyka zawodowa

## Dane merytoryczne

| Wymagania wst pne:                                 |   |                                 |                                       |
|--|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| Zaliczone przedmioty (kursy) Wst p do informatyki. |   |                                 |                                       |
| Szczegółowe efekty uczenia si                      |   |                                 |                                       |
| Lp.  | Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:   | Kod efektu dla kierunku studiów | Sposób weryfikacji efektu uczenia si  |
| 1  | Opanował elementarn wiedz w zakresie bezpiecze stwa sieci komputerowych.  | IN1_W06                         | wykonanie zadania, egzamin, kolokwium |
| 2  | Ma wiedz w zakresie działania urz dze wchodz cych w skład sieci komputerowych, potrafi konfigurowa i testowa poprawno działania takich sieci .  | IN1_W06                         | wykonanie zadania, egzamin, kolokwium |
| 3  | Opanował zaawansowan wiedz w zakresie sieci komputerowych .   | IN1_W06, IN1_W05                | wykonanie zadania, egzamin, kolokwium |
| 4  | Potrafi pozyskiwa informacje z literatury, baz danych i innych ródeł; potrafi integrowa uzyskane informacje, dokonywa ich interpretacji, a tak e wyci ga wnioski oraz formułowa i uzasadnia opinie. | IN1_U01                         | wykonanie zadania, obserwacja zachowa |

|   |   |                  |                                       |
|---|---|------------------|---------------------------------------|
| 5   | Potrafi zarządzać sieciami komputerowymi i stosować odpowiednie standardy i normy techniczne.   | IN1_U06          | wykonanie zadania                     |
| 6   | Ma wiedzę w zakresie działania urządzeń wchodzących w skład sieci komputerowych, potrafi konfigurować i testować poprawno działania takich sieci. | IN1_U08          | wykonanie zadania, egzamin, kolokwium |
| 7   | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania.  | IN1_U12          | wykonanie zadania, obserwacja zachowa |
| 8   | Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.  | IN1_U14          | wykonanie zadania, obserwacja zachowa |
| 9   | Jest gotów do krytycznej oceny swojej pracy, przestrzega zasad etyki zawodowej, jest świadomy własnego zachowania w sposób profesjonalny.         | IN1_K02, IN1_K05 | wykonanie zadania                     |
| <b>Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)</b>  |   |                  |                                       |
| <p>metody podające (Wykład tradycyjny, połączony z prezentacjami i wskazywaniem odpowiednich materiałów (dokumentów i standardów) na stronach internetowych; materiały dydaktyczne są udostępniane studentom w formie elektronicznej.), metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne, w zespołach 3-4 osobowych, w trakcie których studenci muszą wykazać się wiedzą z zakresu określonego w temacie i konspekcie do ćwiczeń oraz umiejętnościami w trakcie wykonania ćwiczenia laboratoryjnego, rozwiązywanie zadań).</p> <p>Konspekty do ćwiczeń i karty pracy są udostępniane studentom w formie elektronicznej.)</p>  |   |                  |                                       |
| <b>Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się</b>   |   |                  |                                       |
| <p><b>wiedza:</b></p> <p>egzamin (Pytania testowe na egzaminie.)</p> <p>ocena kolokwium (Krótkie testy na zajęciach laboratoryjnych.)</p> <p>ocena wykonania zadania (Ocena wykonania ćwiczeń na laboratorium.</p> <p>Ocena wykonania zajęć laboratoryjnych.)</p> <p><b>umiejętności:</b></p> <p>egzamin (Pytania testowe na egzaminie.)</p> <p>ocena kolokwium (Krótkie testy na zajęciach laboratoryjnych.)</p> <p>obserwacja zachowa (Obserwacja zachowa)</p> <p>ocena wykonania zadania (Ocena wykonania ćwiczeń na laboratorium.</p> <p>Ocena wykonania zajęć laboratoryjnych.)</p> <p><b>kompetencje społeczne:</b></p> <p>ocena wykonania zadania (Ocena wykonania ćwiczeń na laboratorium.</p> <p>Ocena wykonania zajęć laboratoryjnych.)</p> |   |                  |                                       |
| <b>Warunki zaliczenia</b>   |   |                  |                                       |
| <p>Wykład:</p> <p>Złożenie egzaminu, obejmującego 30 pytań z wynikiem pozytywnym (uzyskanie ponad 50% możliwych do uzyskania punktów).</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Wykonanie planowych ćwiczeń, uzyskanie ponad 50% możliwych do uzyskania punktów z testów sprawdzających wiedzę z każdego ćwiczenia, pozytywna ocena z części praktycznej ćwiczeń.</p>  |   |                  |                                       |
| <b>Treści programowe (opis skrócony)</b>  |   |                  |                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do sieci komputerowych.</li> <li>2. Komunikacja i sieci komputerowe.</li> <li>3. Media teletransmisyjne, metody dostępu do medium transmisyjnego.</li> <li>4. Warstwowe modele sieci komputerowych (7-mio i 4-ro warstwowy).</li> <li>5. Podstawowe technologie i protokoły sieciowe w sieciach TCP/IP. Protokoły routingu.</li> <li>6. Zagadnienia bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.</li> </ol>  |   |                  |                                       |
| <b>Content of the study programme (short version)</b>   |   |                  |                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to computer networks.</li> <li>2. Communication and computer networks.</li> <li>3. Transmission media. Data-Link technologies.</li> <li>4. ISO/OSI and TCP/IP network models.</li> <li>5. Basic protocols and technologies in TCP/IP networks. Routing protocols.</li> <li>6. Basic security network problems.</li> </ol>  |   |                  |                                       |
| <b>Treści programowe</b>  |   |                  |                                       |
|   |   |                  | Liczba godzin                         |
| Semestr: 3  |   |                  |                                       |
| Forma zajęć : <b>wykład</b>   |   |                  |                                       |
| Rys historyczny. Podstawowe pojęcia. Cele, zasady i topologie sieci komputerowych. Media teletransmisyjne. Metody dostępu do wspólnego medium transmisyjnego. 7-warstwowy model ISO/OSI. Zadania warstw. Zależności między warstwami. Protokoły i technologie sieciowe, w tym Ethernet, FDDI,   |   |                  | 20                                    |

|  |           |
|--|-----------|
| <p>Token Ring. Zasady doboru do realizacji zadań. Adresacja sprzeczna. Ramki. Wzmacniaki, mosty, przełączniki. Rozproszone drzewo rozpinające. Wykorzystywanie dalekosiężnych i cyfrowych w sieciach komputerowych. Problem "ostatniej mili" - stosowane rozwiązania. Architektura sieci TCP/IP – uproszczony 4-wartkowy model sieci. Protokół IP. Adresacja IP v.4 – adresowanie klasowe, maski, podsieci, nadsieci. Idea wyznaczania tras – routery. Datagramy IP – struktura nagłówka, znaczenie MTU, problemy fragmentacji i defragmentacji. Protokół ICMP – transmisja pakietu, komunikaty. Protokoły wzajemnego odwzorowania adresów (ARP, RARP, BOOTP, DHCP). Konfigurowanie sieci z serwerami DHCP. Protokół TCP. Idea i zastosowanie protokołu. Struktura nagłówka segmentu - porty. Ustawianie i zamykanie połączenia. Zasady zapewnienia niezawodnych połączeń. Zapobieganie przeciwnościom sieci. Protokół UDP. Struktura nagłówka. Zastosowanie protokołu.</p> <p>Protokoły wyznaczania tras. Tablice routingu. System autonomiczny. Protokoły routingu: RIP, RIPv2, OSPF, IGRP, EGP, BGP; opis protokołów, analiza zalet i wad.</p> <p>System nazw dziedzinowych – DNS. Rodzaje pozycji w bazie danych DNS – typy rekordów. Konfigurowanie serwerów DNS. Przesyłanie danych - protokoły FTP, TFTP. Protokoły usługi poczty elektronicznej. Inne wybrane usługi w sieci Internet.</p> <p>Podstawowe narzędzia diagnostyczne w sieci Internet.</p> <p>Problemy z dostosowaniem sieci TCP/IP do wymagań współczesnych aplikacji - rozwój protokołu IP – IPv6. Adresacja IPv6.</p> <p>Podstawowe informacje o sieciach bezprzewodowych: charakterystyka, standardy IEEE. Zasady i algorytmy dostępu. Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa w sieciach. Analizatory sieci. Idea zapory internetowej – filtrowanie pakietów. Translacja adresów. "Bezpieczne" aplikacje typu Sxxx. Sieci VPN.</p>   | <p>20</p> |
| <p>Forma zajęć : <b>wiczenia laboratoryjne</b></p>   |           |
| <p>Rys historyczny. Podstawowe pojęcia. Cele, zasady i topologie sieci komputerowych. Media teletransmisyjne. Metody dostępu do wspólnego medium transmisyjnego. 7-warstwowy model ISO/OSI. Zadania warstw. Zależności między warstwami. Protokoły i technologie sieciowe, w tym Ethernet, FDDI, Token Ring. Zasady doboru do realizacji zadań. Adresacja sprzeczna. Ramki. Wzmacniaki, mosty, przełączniki. Rozproszone drzewo rozpinające. Wykorzystywanie dalekosiężnych i cyfrowych w sieciach komputerowych. Problem "ostatniej mili" - stosowane rozwiązania. Architektura sieci TCP/IP – uproszczony 4-wartkowy model sieci. Protokół IP. Adresacja IP v.4 – adresowanie klasowe, maski, podsieci, nadsieci. Idea wyznaczania tras – routery. Datagramy IP – struktura nagłówka, znaczenie MTU, problemy fragmentacji i defragmentacji. Protokół ICMP – transmisja pakietu, komunikaty. Protokoły wzajemnego odwzorowania adresów (ARP, RARP, BOOTP, DHCP). Konfigurowanie sieci z serwerami DHCP. Protokół TCP. Idea i zastosowanie protokołu. Struktura nagłówka segmentu - porty. Ustawianie i zamykanie połączenia. Zasady zapewnienia niezawodnych połączeń. Zapobieganie przeciwnościom sieci. Protokół UDP. Struktura nagłówka. Zastosowanie protokołu.</p> <p>Protokoły wyznaczania tras. Tablice routingu. System autonomiczny. Protokoły routingu: RIP, RIPv2, OSPF, IGRP, EGP, BGP; opis protokołów, analiza zalet i wad.</p> <p>System nazw dziedzinowych – DNS. Rodzaje pozycji w bazie danych DNS – typy rekordów. Konfigurowanie serwerów DNS. Przesyłanie danych - protokoły FTP, TFTP. Protokoły usługi poczty elektronicznej. Inne wybrane usługi w sieci Internet.</p> <p>Podstawowe narzędzia diagnostyczne w sieci Internet.</p> <p>Problemy z dostosowaniem sieci TCP/IP do wymagań współczesnych aplikacji - rozwój protokołu IP – IPv6. Adresacja IPv6.</p> <p>Podstawowe informacje o sieciach bezprzewodowych: charakterystyka, standardy IEEE. Zasady i algorytmy dostępu. Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa w sieciach. Analizatory sieci. Idea zapory internetowej – filtrowanie pakietów. Translacja adresów. "Bezpieczne" aplikacje typu Sxxx. Sieci VPN.</p> | <p>40</p> |
| <p><b>Literatura</b></p>   |           |
| <p>Podstawowa</p>  |           |
| <p>C.Hunt , Serwery sieciowe Linuksa</p>   |           |
| <p>C.Hunt , TCP/IP – Administracja sieci</p>   |           |
| <p>D.E.Comer , Sieci komputerowe i intersieci, wyd.V</p>   |           |

|   |
|---|
| Dodatkowa   |
| C.S.Lewis , Routing Cisco TCP/IP dla profesjonalisty                                    |
| Dokumenty rfc i standardy wskazywane na wykładzie (wszystkie dostępne w sieci Internet) |
| Strony www z materiałami wskazywanymi na wykładzie                                      |

#### Dane jako ciowe

| Przyporządowanie zajęć /grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej                         |  | informatyka techniczna i telekomunikacja |      |
|--|--|--|------|
| Sposób określenia liczby punktów ECTS  |  |  |      |
| Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.) |  | Obciążenie studenta [w godz.]            |      |
| Udział w zajęciach   |  | 60                                       |      |
| Konsultacje z prowadzącym  |  | 2  |      |
| Udział w egzaminie   |  | 3  |      |
| Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne  |  | 0  |      |
| Przygotowanie do laboratorium, wicze, zajęcia  |  | 20                                       |      |
| Przygotowanie do kolokwium i egzaminu  |  | 25                                       |      |
| Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.                                |  | 15                                       |      |
| Inne   |  | 0  |      |
| Sumaryczne obciążenie prac studenta  |  | 125                                      |      |
| Liczba punktów ECTS  |  |  |      |
| Liczba punktów ECTS  |  | 5  |      |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego                            |  | L. godzin                                | ECTS |
|  |  | 65                                       | 2,6  |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  |  | L. godzin                                | ECTS |
|  |  | 88                                       | 3,5  |

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezporedniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć /grup zajęć.