

# KARTA MODUŁU

## I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

|                             |   |                                                             |                |  |  |  |
|-----------------------------|---|-------------------------------------------------------------|----------------|--|--|--|
| Kierunek studiów:           |   | INFORMATYKA                                                 |                |  |  |  |
| Poziom studiów:             |   | studia pierwszego stopnia                                   |                |  |  |  |
| Profil studiów:             |   | praktyczny                                                  |                |  |  |  |
| Forma studiów:              |   | stacjonarne/niestacjonarne                                  |                |  |  |  |
| Nazwa modułu:               |   | Sieci komputerowe                                           |                |  |  |  |
| Rodzaj modułu:              |   | Moduł kształcenia kierunkowego                              |                |  |  |  |
| Język wykładowy:            |   | Język polski/angielski*                                     |                |  |  |  |
| Rok studiów:                | 2 | Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych: |                |  |  |  |
| Semestr:                    | 4 | Wykład**                                                    | Laboratorium** |  |  |  |
| Liczba punktów ECTS ogółem: | 3 | 15/12                                                       | 30/12          |  |  |  |
| Forma zaliczenia:           |   | Egzamin                                                     |                |  |  |  |
| Wymagania wstępne:          |   | Wiadomości z kursu Sieci Komputerowe I (semestr 3)          |                |  |  |  |

## II. CELE KSZTAŁCENIA

### Cele kształcenia:

- Cel1:** Nabycie wiedzy dotyczącej zasad działania współczesnych sieci komputerowych.  
**Cel2:** Nabycie szczegółowej wiedzy w zakresie protokołów TCP/IP oraz wyznaczania tras w sieciach komputerowych.  
**Cel3:** Nabycie umiejętności budowy i konfiguracji sieci komputerowych.

## III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

| Efekt uczenia się               | Student, który zaliczył moduł w zakresie:                                                                                                                    | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>wiedzy:</b>                  |                                                                                                                                                              |                                     |
| W01                             | Zna budowę i zasadę działania urządzeń stosowanych we współczesnych sieciach komputerowych.                                                                  | K1I_W05                             |
| W02                             | Posiada szczegółową wiedzę z zakresu budowy i działania protokołów TCP/IP oraz zna i rozumie metody przetwarzania ramek i pakietów w urządzeniach sieciowych | K1I_W06                             |
| W03                             | Posiada zawansowaną wiedzę w zakresie projektowania, konfiguracji i funkcjonowania sieci komputerowych.                                                      | K1I_W09                             |
| <b>umiejętności:</b>            |                                                                                                                                                              |                                     |
| U01                             | Potrafi omówić problemy związane z budową i eksploatacją sieci komputerowych, zna metody ich rozwiązywania                                                   | K1I_U09                             |
| U02                             | Potrafi przedstawić klasyfikację i zasady działania metod routingu                                                                                           | K1I_U11                             |
| <b>kompetencji społecznych:</b> |                                                                                                                                                              |                                     |
| -                               | -                                                                                                                                                            | -                                   |

## IV. TREŚCI PROGRAMOWE

### Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

#### Wykład:

| Kod | Tematyka zajęć                                                                                                | Liczba godzin S/N |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| W1  | Prezentacja karty przedmiotu. Wprowadzenie do sieci przełączalnych i przegląd technologii z rodziny Ethernet. | 2/2               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| W2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Własności sieci TCP/IP, wyznaczanie tras, źródła informacji o trasach.                   | 1/1               |
| W3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hierarchiczny model sieci – skalowanie sieci komputerowych. Projektowanie sieci.         | 1/1               |
| W4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zasada działania sieci VLAN. Nadmiarowość na poziomie warstwy drugiej. Agregacja łącz.   | 2/1               |
| W5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Routing między VLAN-ami.                                                                 | 1/1               |
| W6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Routing statyczny – zasady projektowania i konfiguracji.                                 | 1/1               |
| W7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Routing dynamiczny: protokoły i ich funkcje, metryki, wady i zalety protokołów routingu. | 4/2               |
| W8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Diagnostyka i rozwiązywanie problemów z sieciami komputerowymi.                          | 1/1               |
| W9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Usługi sieci IP: filtrowanie ruchu, DHCP, translacja adresów sieciowych.                 | 1/1               |
| W10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Trendy w sieciach korporacyjnych.                                                        | 1/1               |
| <b>Laboratorium**:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |                   |
| Kod                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tematyka zajęć                                                                           | Liczba godzin S/N |
| Lab1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wprowadzenie do sieci przełączanych                                                      | 2/1               |
| Lab2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Podstawy konfiguracji urządzeń sieciowych - przełącznik i router                         | 4/2               |
| Lab3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sieci wirtualne VLAN                                                                     | 4/1               |
| Lab4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Routing między sieciami VLAN                                                             | 4/2               |
| Lab5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Etherchannel                                                                             | 2/1               |
| Lab6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DHCP                                                                                     | 4/1               |
| Lab7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Konfiguracja zabezpieczeń sieci LAN                                                      | 2/1               |
| Lab8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Konfiguracja WLAN                                                                        | 2/1               |
| Lab9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Konfiguracja statycznych i domyślnych tras IPv4 i IPv6                                   | 2/1               |
| Lab10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kompleksowa konfiguracja sieci LAN                                                       | 4/1               |
| <b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |                   |
| <b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład problemowy. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.<br><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> prezentacja multimedialna, tablica i rzutnik multimedialny, stanowisko komputerowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |                   |
| <b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                   |
| <b>1. Forma zaliczenia modułu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład – Egzamin</li> <li>Laboratorium – zaliczenie z oceną</li> </ul> <b>2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Egzamin pisemny: pytania otwarte. Kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra</li> <li>Laboratorium: ocena realizacji zadań laboratoryjnych, Kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra</li> </ul> <b>3. Podstawowe kryteria oceny</b> lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się |                                                                                          |                   |
| <b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                   |
| <b>Kategoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Obciążenie studenta S/N</b>                                                           |                   |
| <b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>45/24</b>                                                                             |                   |
| Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15/12                                                                                    |                   |
| Udział w laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30/12                                                                                    |                   |
| <b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>30/51</b>                                                                             |                   |
| Przygotowanie do wykładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11/12                                                                                    |                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Przygotowanie do laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8/22      |
| Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5/7       |
| Przygotowanie do zaliczenia laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6/10      |
| <b>Łączna liczba godzin</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>75</b> |
| <b>Punkty ECTS za moduł</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3</b>  |
| <b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| <b>Literatura podstawowa:</b><br>1: Kurose J., Ross K.. Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie VII Helion, 2018<br>2: Bradford, Russell. Podstawy sieci komputerowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009<br>3: Charles E. Spurgeon, Joaun Zimmerman, Ethernet Biblia administrator, wyd. Helion 2014<br>4: Tanenbaum A. S., Wetherall D. Sieci komputerowe. Wydawnictwo Helion, 2012<br>5: Cisco Networking Academy, materiały kursowe CCNA Switching, Routing, and Wireless Essentials |           |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b><br>1: Sieci Komputerowe. Laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2020<br>2: P. Zaręba. <i>Projekty i rozwiązania sieciowe</i> . Helion, 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\* należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)