

.....

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

|                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|------------------------------------|---------------|------------|-------------|------|------|
| Nazwa przedmiotu                                        | Zarządzanie sieciami teleinformatycznymi                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           | Teleinformatic networks management |               |            |             |      |      |
| Kod przedmiotu                                          | WCYITWSM_ZST.....ZST                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Język wykładowy                                         | polski                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Profil studiów                                          | ogólnoakademicki                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Forma studiów                                           | studia stacjonarne                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Poziom studiów                                          | wojskowe studia jednolite magisterskie                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Rodzaj przedmiotu                                       | obowiązkowy                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Obowiązuje od naboru                                    | 2021/2022                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS | semestr                                                                                                                                                               | (x egzamin, + zaliczenie, # projekt)                                                                                                                                                                                                                                                        |         |           |                                    |               |            | punkty ECTS |      |      |
|                                                         |                                                                                                                                                                       | razem                                                                                                                                                                                                                                                                                       | wykłady | ćwiczenia | laboratoria                        | projekt       | seminarium |             |      |      |
|                                                         | VIII                                                                                                                                                                  | 44x                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14      |           | 20+                                | 10            |            | 4.0         |      |      |
|                                                         | razem                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14      |           | 20                                 | 10            |            | 4.0         |      |      |
| Przedmioty wprowadzające                                | ● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Semestr/kierunek studiów                                | semestr 8 / Informatyka / Systemy teleinformatyczne - sieci teleinformatyczne                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Autor                                                   | dr inż. Tomasz Malinowski                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Jednostka odpowiedzialna za przedmiot                   | Wydział Cybernetyki/Instytut Teleinformatyki i Automatyki/ZT                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Skrócony opis przedmiotu                                | ● wykład z prezentacją multimedialną<br>● ćwiczenia laboratoryjne                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |
| Pełny opis przedmiotu (treści programowe)               | lp.                                                                                                                                                                   | Semestr VIII temat/tematyka zajęć                                                                                                                                                                                                                                                           |         |           |                                    | liczba godzin |            |             |      |      |
|                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    | wkl.          | ćw.        | lab.        | prj. | sem. |
|                                                         | 1                                                                                                                                                                     | Wprowadzenie do administrowania siecią: ● Monitorowanie ruchu sieciowego w sieci przełączników warstwy II, ● Protokół SNMP a monitorowanie urządzeń sieciowych, ● Protokół NetFlow - zasady konfigurowania i wykorzystania.                                                                 |         |           |                                    | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 2                                                                                                                                                                     | Pojęcia podstawowe związane z systemami QoS: ● Architektura systemów gwarantowania jakości usług, ● Model DiffServ, ● Model IntServ.                                                                                                                                                        |         |           |                                    | 2             |            |             |      |      |
|                                                         | 3                                                                                                                                                                     | Klasyfikowanie pakietów: ● IP Precedence i DSCP - struktura i interpretacja wartości pól nagłówka IP, ● Oznaczanie i klasyfikowanie pakietów przez urządzenia przełączające w warstwie 2 i 3 modelu odniesienia, ● Konfigurowanie klasyfikatora pakietów.                                   |         |           |                                    | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 4                                                                                                                                                                     | Metody zarządzania przepustowością, zatorami i kolejkowaniem pakietów: ● Charakterystyka metod kolejkowania - FIFO, WFQ, PQ, CQ, LLQ, ● Unikanie przeciążenia z wykorzystaniem algorytmu bramki RED i WRED, ● Konfigurowanie kolejkowania i unikania przeciążenia.                          |         |           |                                    | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 5                                                                                                                                                                     | Badania symulacyjne systemów QoS: ● Przygotowanie eksperymentu symulacyjnego na przykładzie pakietu OPNET, ● Realizacja eksperymentu i interpretacja wyników.                                                                                                                               |         |           |                                    | 2             |            |             | 10   |      |
|                                                         | 6                                                                                                                                                                     | Protokół MPLS - integrowanie MPLS z systemem QoS: ● Charakterystyka protokołu MPLS, ● Zasady działania routerów granicznych i wewnętrznych domeny MPLS, ● Zarządzanie ruchem i unikanie przeciążeń w sieciach VPN MPLS, ● Konfigurowanie urządzeń przełączających z wykorzystaniem etykiet. |         |           |                                    | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 7                                                                                                                                                                     | Sieci prywatne VPN: ● Pojęcie sieci VPN, ● Metody i protokoły służące realizacji sieci VPN, ● Przykłady realizacji sieci VPN z wykorzystaniem tunelowania GRE i protokołu IPSec, ● Sieci VPN bazujące na protokole MPLS.                                                                    |         |           |                                    | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | Razem                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           | 14                                 |               | 20         | 10          |      |      |
| Literatura                                              | podstawowa:<br>● J. Sloan, "Narzędzia administrowania siecią", Wyd. RM, 2002<br>● W. Stallings, "Protokoły SNMP i RMON. Vademecum profesjonalisty", Wyd. Helion, 2003 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |           |                                    |               |            |             |      |      |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | uzupełniająca:<br>● S. Ballew, "Zarządzanie sieciami IP za pomocą routerów Cisco", Wyd. RM, 1998<br>● K. Dooley, I.J. Brown, "Cisco. Receptury", Wyd. O'Reilly, 2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
| <b>Efekty uczenia się</b>                                                                                          | <b>Symbol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Efekty kształcenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku</b> |
|                                                                                                                    | W1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zasad funkcjonowania sieci komputerowych, usług sieciowych oraz szczegółową wiedzę z zakresu projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi w tym administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi.                                                                                                        | K_W07                                                  |
|                                                                                                                    | W2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zna najnowsze trendy rozwojowe, innowacyjne rozwiązania, nowoczesne metody i narzędzia z zakresu projektowania, wytwarzania, zabezpieczania, wdrażania, utrzymywania i doskonalenia systemów informatycznych, w tym w środowiskach sieciowych narażonych na ataki cybernetyczne                                                                                       | K_W03                                                  |
|                                                                                                                    | U1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Umie wykorzystać rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zasad funkcjonowania sieci komputerowych, usług sieciowych, projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi w tym administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi. umie wykorzystywać metody cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów, metody kodowania i kompresji oraz wskazać ich zastosowania. | K_U07, K_U14                                           |
|                                                                                                                    | K1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad                                                                              | K_K06                                                  |
|                                                                                                                    | K2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego                                                                                                                                                                                                                                                                               | K_K03                                                  |
| <b>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Moduł kształcenia zaliczany jest na podstawie: egzaminu</li> <li>● Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę zadanych pytań.</li> <li>● Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i pozytywna ocena zadania projektowego.</li> <li>● Warunkiem zaliczenia laboratorium jest zaliczenie wszystkich zadań laboratoryjnych na ocenę co najmniej dostateczny</li> <li>● Efekty W1, W2 sprawdzane jest w trakcie egzaminu.</li> <li>● Efekty U1 oraz K1, K2 sprawdzane są w trakcie realizacji i rozliczania ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania projektowego.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
| <b>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</b>                                                                         | <b>SEMESTR 8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|                                                                                                                    | <b>Aktywność</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Obciążenie studenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Liczba godzin</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Liczba ECTS</b>                                     |
|                                                                                                                    | Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.5                                                    |
|                                                                                                                    | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w projektach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.5                                                    |
|                                                                                                                    | Udział w seminariach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.5                                                    |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.5                                                    |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|                                                                                                                    | Samodzielna realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.5                                                    |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do seminariów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|                                                                                                                    | Udział w konsultacjach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|                                                                                                                    | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.5                                                    |
|                                                                                                                    | Przygotowanie do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|                                                                                                                    | Udział w egzaminie / kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|                                                                                                                    | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 124                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                      |
|                                                                                                                    | Zajęcia z udziałem nauczycieli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                      |
|                                                                                                                    | Zajęcia powiązane z działalnością naukową                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.5                                                    |
|                                                                                                                    | Zajęcia o charakterze praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.5                                                    |

autor

kierownik jednostki organizacyjnej  
odpowiedzialnej za przedmiot

dr inż. Tomasz Malinowski  
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr inż. Malinowski Tomasz  
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis