

"ZATWIERDZAM"

.....

.....

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

|                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|------------------------------|---------------|------------|-------------|------|------|
| Nazwa przedmiotu                                        | Routing w sieciach komputerowych                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           | Routing in computer networks |               |            |             |      |      |
| Kod przedmiotu                                          | WCYIRWSM_RSK.....RSK                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Język wykładowy                                         | polski                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Profil studiów                                          | ogólnoakademicki                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Forma studiów                                           | studia stacjonarne                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Poziom studiów                                          | wojskowe studia jednolite magisterskie                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Rodzaj przedmiotu                                       |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| 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 |             |      |      |
|                                                         | VI                                                                                                | 44x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      |           | 28+                          |               |            | 3.0         |      |      |
|                                                         | razem                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16      |           | 28                           |               |            | 3.0         |      |      |
| Przedmioty wprowadzające                                | ● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Semestr/kierunek studiów                                | semestr 6 / Informatyka / Systemy teleinformatyczne - bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Autor                                                   | dr inż. Tomasz Malinowski                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Jednostka odpowiedzialna za przedmiot                   | Wydział Cybernetyki/Instytut Teleinformatyki i Automatyki/Zakład Teleinformatyki                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Skrócony opis przedmiotu                                | ● wykład z prezentacją multimedialną<br>● ćwiczenia laboratoryjne                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              |               |            |             |      |      |
| Pełny opis przedmiotu (treści programowe)               | lp.                                                                                               | Semestr VI<br>temat/tematyka zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |           |                              | liczba godzin |            |             |      |      |
|                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |                              | wkł.          | ćw.        | lab.        | prj. | sem. |
|                                                         | 1                                                                                                 | Przekazywanie pakietów w warstwie III - komponenty sprzętowe i programowe routera: ● budowa routera, zasady konfigurowania interfejsów sieciowych, ● konfigurowanie kanałów dostępu do routera, ● procedury odzyskiwania haseł i zarządzanie plikami konfiguracyjnymi, ● tablica routingu i przełączanie pakietów w oparciu o tablicę routingu, ● pojęcie metryki, miary administracyjnej i najlepszej ścieżki. |         |           |                              | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 2                                                                                                 | Wprowadzenie do routingu dynamicznego: ● pojęcie protokołu IGP i EGP ● protokoły dystans-wektor a protokoły stanu łącza, ● protokoły routingu dynamicznego klasowe i bezklasowe, ● obsługa pakietów w trybie klasowym, ● wyznaczanie metryki trasy w protokołach routingu dynamicznego.                                                                                                                         |         |           |                              | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 3                                                                                                 | Ogólne zasady konfigurowania protokołów routingu dynamicznego: ● podstawowe zasady i zalecenia konfiguracyjne, ● rozgłaszanie tras statycznych, ● ograniczanie źródeł informacji o routowaniu, ● filtrowanie tras, ● routowanie dynamiczne z użyciem wielu ścieżek, ● łączenie domen administracyjnych z różnymi protokołami routingu.                                                                          |         |           |                              | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 4                                                                                                 | Protokół RIP: ● cechy konstrukcyjne protokołu RIP, ● RIPv1 a RIPv2, ● pojęcie pętli routingu i metody przeciwdziałania powstawaniu pętli, ● aktualizacje wyzwalane a czas osiągnięcia stanu konwergencji sieci, ● konfigurowanie protokołu RIPv1 i RIPv2.                                                                                                                                                       |         |           |                              | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 5                                                                                                 | Protokół EIGRP: ● cechy konstrukcyjne protokołu EIGRP, ● zarządzanie trasami EIGRP, algorytm DUAL, ● konfigurowanie protokołu EIGRP, ● diagnozowanie i rozwiązywanie problemów, wynikających z błędnej konfiguracji protokołu.                                                                                                                                                                                  |         |           |                              | 2             |            | 4           |      |      |
|                                                         | 6                                                                                                 | Protokół OSPF w pojedynczym obszarze i wieloobszarowy OSPF: ● cechy konstrukcyjne protokołu OSPF, ● stosowanie protokołu OSPF w pojedynczym obszarze, ● konfigurowanie OSPF w pojedynczym obszarze, ● konfigurowanie wieloobszarowego OSPF.                                                                                                                                                                     |         |           |                              | 4             |            | 4           |      |      |

|                                                                                                             | lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Semestr VI<br>temat/tematyka zajęć                                                                                                                                                                                                                                                   | liczba godzin       |                                                 |             |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-------------|------|------|
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | wkł.                | ćw.                                             | lab.        | prj. | sem. |
|                                                                                                             | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sterowanie dostępnością i obciążaniem tras z wykorzystaniem protokołów routingu dynamicznego: • pojęcie load balancingu, • przełączanie pakietów w trybie procesowym i pamięciowym, • zasady realizacji obciążenia tras z wykorzystaniem wybranych protokołów routingu dynamicznego. | 2                   |                                                 | 4           |      |      |
|                                                                                                             | Razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16                  |                                                 | 28          |      |      |
| Literatura                                                                                                  | podstawowa: <ul style="list-style-type: none"><li>• S. M. Ballew, "Zarządzanie sieciami IP za pomocą routerów Cisco", Wyd. RM, 1998</li><li>• B.L.Chappell, "Konfiguracja routerów cisco. Zaawansowane możliwości", Wyd. Mikom, 2000</li></ul> uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"><li>• K. Dooley, I.J. Brown, "Cisco. Receptury", Wyd. O'Reilly, 2004</li><li>• Materiały szkoleniowe i dokumentacja techniczna Cisco</li></ul>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
| Efekty uczenia się                                                                                          | Symbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     | odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku |             |      |      |
|                                                                                                             | U1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Student umie użytkować i projektować sieci teleinformatyczne i zarządzać takimi sieciami.                                                                                                                                                                                            |                     | K_U11                                           |             |      |      |
|                                                                                                             | W1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zna i rozumie pojęcia, opisy i zasady budowy, funkcjonowania, projektowania i eksploatacji sieci teleinformatycznych (etapy cyklu życia systemu).                                                                                                                                    |                     | K_W13                                           |             |      |      |
| Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Przedmiot 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.</li><li>• Warunkiem zaliczenia laboratorium jest zaliczenie wszystkich zadań laboratoryjnych na ocenę co najmniej dostateczny.</li><li>• Efekt U1 sprawdzany jest w trakcie realizacji i rozliczania ćwiczeń laboratoryjnych. Efekt W1 sprawdzany jest w trakcie egzaminu.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
| Bilans ECTS (nakład pracy studenta)                                                                         | SEMESTR 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Aktywność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Obciążenie studenta |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Liczba godzin       |                                                 | Liczba ECTS |      |      |
|                                                                                                             | Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16                  |                                                 | 1           |      |      |
|                                                                                                             | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 28                  |                                                 | 1           |      |      |
|                                                                                                             | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                   |                                                 | 0           |      |      |
|                                                                                                             | Udział w projektach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                   |                                                 | 0           |      |      |
|                                                                                                             | Udział w seminariach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                   |                                                 | 0           |      |      |
|                                                                                                             | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                  |                                                 | 0.5         |      |      |
|                                                                                                             | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Samodzielna realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Samodzielne przygotowanie do seminariów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Udział w konsultacjach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                  |                                                 | 0.5         |      |      |
|                                                                                                             | Przygotowanie do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Udział w egzaminie / kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                 |             |      |      |
|                                                                                                             | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 84                  |                                                 | 3           |      |      |
|                                                                                                             | Zajęcia z udziałem nauczycieli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 44                  |                                                 | 2           |      |      |
|                                                                                                             | Zajęcia powiązane z działalnością naukową                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 64                  |                                                 | 2.5         |      |      |
|                                                                                                             | Zajęcia o charakterze praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 48                  |                                                 | 1.5         |      |      |

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