

**KARTA PRZEDMIOTU****Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2022/2023****I. Dane podstawowe**

|                                                |                                |
|------------------------------------------------|--------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                               | Programowanie usług sieciowych |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim           | Web services programming       |
| Kierunek studiów                               | Informatyka                    |
| Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie) | I stopnia                      |
| Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)    | stacjonarne                    |
| Dyscyplina                                     | Informatyka                    |
| Język wykładowy                                | polski                         |

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Koordinator przedmiotu | Dr Rafał Stęgiński |
|------------------------|--------------------|

| Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> ) | Liczba godzin | semestr | Punkty ECTS |
|------------------------------------------------------|---------------|---------|-------------|
| wykład                                               |               |         | 3           |
| konwersatorium                                       |               |         |             |
| ćwiczenia                                            |               |         |             |
| laboratorium                                         | 30            | V       |             |
| warsztaty                                            |               |         |             |
| seminarium                                           |               |         |             |
| proseminarium                                        |               |         |             |
| lektorat                                             |               |         |             |
| praktyki                                             |               |         |             |
| zajęcia terenowe                                     |               |         |             |
| pracownia dyplomowa                                  |               |         |             |
| translatorium                                        |               |         |             |
| wizyta studyjna                                      |               |         |             |

|                   |                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymagania wstępne | Umiejętność programowania w C/C++ oraz korzystania z bibliotek<br>Umiejętność śledzenia wykonania kodu |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 - Zaznajomienie studentów z zasadami tworzenia usług sieciowych.                                                                                                                                                              |
| C2 - Zapoznanie studentów ze sposobami wymiany informacji pomiędzy usługami sieciowymi a aplikacjami klienckimi z wykorzystaniem różnych protokołów sieciowych stosu TCP/IP wraz z protokołami warstwy aplikacji (głównie HTTP). |
| C3 - Tworzenie aplikacji klienckich w językach obiektowych opierając się na dostarczonej dokumentacji (RFC Telnet).                                                                                                              |
| C4 - Zaprezentowanie różnych architektur tworzenia aplikacji sieciowych, np. klient-serwer, p2p, SOA.                                                                                                                            |

**III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

| Symbol                       | Opis efektu przedmiotowego                                                                                                      | Odniesienie do efektu kierunkowego |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>WIEDZA</b>                |                                                                                                                                 |                                    |
| W_01                         | Zna stos protokołów sieciowych i potrafi zaprojektować własny protokół warstwy aplikacji. Zna różne typy komunikacji sieciowej. | K_W04                              |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>          |                                                                                                                                 |                                    |
| U_01                         | Potrafi korzystać z dokumentów RFC i dokumentacji.                                                                              | K_U02                              |
| U_02                         | Wie jak stworzyć serwer w oparciu o specyfikację protokołu.                                                                     | K_U02                              |
| U_03                         | Potrafi wywoływać zdalne procedury i transportować dane pomiędzy węzłami                                                        | K_U02                              |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |                                                                                                                                 |                                    |
| K_01                         | Potrafi ocenić poziom swojej wiedzy w temacie                                                                                   | K_K01                              |
| K_02                         | Potrafi przekazywać wiedzę na temat obsługi komunikacji sieciowej z poziomu aplikacji                                           | K_K05                              |

**IV. Opis przedmiotu/ treści programowe**

1. Usługi i ich rodzaje, pliki konfiguracyjne
2. Stos TCP/IP
3. HTTP, HTTP/2
4. Tworzenie klienta do usługi
5. Tworzenie usługi i rodzaje hostowania jej
6. Kontrola błędów. śledzenie działania usługi
7. Przesyłanie przez sieć
8. Tworzenie sesji.
9. Bezpieczeństwo usług sieciowych
10. REST i RESTful

**V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się**

| Symbol efektu                | Metody dydaktyczne<br>(lista wyboru) | Metody weryfikacji<br>(lista wyboru) | Sposoby dokumentacji<br>(lista wyboru) |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>WIEDZA</b>                |                                      |                                      |                                        |
| W_01                         | Praca pod kierunkiem                 | Projekt                              | Karta oceny projektu                   |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>          |                                      |                                      |                                        |
| U_01                         | Ćwiczenia praktyczne design thinking | Projekt                              | Karta oceny projektu                   |
| U_02                         | Ćwiczenia praktyczne design thinking | Projekt                              | Karta oceny projektu                   |
| U_03                         | Ćwiczenia praktyczne design thinking | Projekt                              | Karta oceny projektu                   |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |                                      |                                      |                                        |
| K_01                         | Dyskusja design thinking             | Obserwacja                           | Protokół                               |

|      |                             |            |          |
|------|-----------------------------|------------|----------|
| K_02 | Dyskusja<br>design thinking | Obserwacja | Protokół |
|------|-----------------------------|------------|----------|

## VI. Kryteria oceny, wagi...

Podstawą zaliczenia jest praktyczna realizacja projektu opartego o komunikację klient-serwer oraz:

Na ocenę 3 student:

W1 - zna stos protokołów TCP/IP i rozumie funkcjonalności związane z każdą z warstw go tworzących

W2 - zna protokoły związane z transportem danych na poziomie stosu TCP/IP i mechanizmy wykorzystywane do kontroli przesyłu, wykrywania i obsługi błędów

W3 - rozumie pojęcie portu usługi i jego znaczenia na poziomie komunikacji sieciowej

W4 - zna pojęcie komunikacji bezstanowej w kontekście protokołu HTTP

W5 - potrafi scharakteryzować metody GET i POST protokołu HTTP

U1 - potrafi w sposób świadomy korzystać z opisu protokołów w ramach standardów internetu w dokumentach RFC

U2 - potrafi stworzyć aplikację klienta sieciowego opartą o obsługę gniazd zgodną z Berkeley Socket

K1 - potrafi komunikować się w celu ustalenia wytycznych związanych z implementacją protokołów i mechanizmów sieciowych

K2 - rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i odniesienia się do dokumentacji w przypadku wdrażania rozwiązań sieciowych

Na ocenę 4 student:

W1 - zna różnice pomiędzy protokołem HTTP/1.1 i HTTP2

W2 - wie jakie metody poza GET i POST wykorzystywane są w komunikacji HTTP i jest w stanie wskazać ich zastosowanie w różnych przypadkach

W3 - zna koncepcje związane z biblioteką Berkeley Socket i pochodnymi

W4 - wie na czym polega tworzenie połączenia z użyciem bibliotek gniazd

U1 - potrafi zaprojektować protokół komunikacyjny i zaimplementować go

Na ocenę 5 student:

W7 - wie na czym polega tworzenie połączenia z użyciem bibliotek gniazd dla zaawansowanych mechanizmów sieciowych

U1 - potrafi zaprojektować serwer wraz z obsługą wielu klientów

U2 - potrafi stworzyć połączenie HTTP w oparciu o biblioteki niski i wysokopoziomowe

**VII. Obciążenie pracą studenta**

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| Forma aktywności studenta                  | Liczba godzin |
| Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem  | <b>50</b>     |
| Liczba godzin indywidualnej pracy studenta | <b>30</b>     |

**VIII. Literatura**

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatura podstawowa                                                                               |
| Karanjit S. Siyan, Tim Parker, TCP/IP Unleashed (3rd Edition)<br>Mark Masse, REST API Design Rules. |
| Literatura uzupełniająca                                                                            |
| Dokumenty RFC: 793, 1180, 2616, 7230-7232, 7540, 5531                                               |