



### Załącznik nr 9

do Zarządzenia Rektora Nr 35/19  
z dnia 12 czerwca 2019 r.

## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Kod przedmiotu                       | INF_2_S_E-I2S-2002-s1          |
| Nazwa przedmiotu                     | Programowanie Usług Sieciowych |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Network Programming            |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | 2019/20                        |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |                                                                                                         |
| Poziom kształcenia               |                                                                                                         |
| Profil studiów                   |                                                                                                         |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |                                                                                                         |
| Zakres                           |                                                                                                         |
| Jednostka prowadząca przedmiot   |                                                                                                         |
| Koordynator przedmiotu           | Dr inż. Jarosław Wikarek                                                                                |
| Zatwierdził                      | Dziekan Wydziału Elektrotechniki<br>Automatyki i Informatyki<br>Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      |                                                                     |
| Status przedmiotu                             |                                                                     |
| Język prowadzenia zajęć                       |                                                                     |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr |                                                                     |
| Wymagania wstępne                             | Systemy Operacyjne 2, Sieci Komputerowe, Programowanie w języku C 2 |
| Egzamin (TAK/NIE)                             |                                                                     |
| Liczba punktów ECTS                           |                                                                     |

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | 30     | 0         | 30           | 0       | 0    |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                               | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Zna podstawowe pojęcia związane z: pisaniem aplikacji sieciowych.                                | INF_W02                             |
|                       | W02           | Zna podstawowe pojęcia związane z gniazdami TCP/UDP.                                             | INF_W02                             |
|                       | W03           | Zna podstawowe pojęcia związane z sposobem funkcjonowania serwerów iteracyjnych i współbieżnych. | INF_W05                             |
|                       | W04           | Ma wiedzę z zakresu podstawowych zasad pisania klientów i serwerów dowolnych usług sieciowych.   | INF_W05, INF_W12                    |
|                       | W05           | Zna funkcje systemowe związane z aplikacjami sieciowymi.                                         | INF_W05                             |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi napisać klienta dowolnej aplikacji działającej w sieci.                                  | INF_U01, INF_U14                    |
|                       | U02           | Potrafi napisać serwer dowolnej aplikacji działającej w sieci.                                   | INF_U01, INF_U14                    |
| Kompetencje społeczne | K01           | Umie określać priorytety działań.                                                                | INF_K02, INF_K03                    |
|                       | K02           | Umie pracować w zespole, wspólnie rozwiązywać zadania.                                           | INF_K02, INF_K03                    |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Wprowadzenie do tematyki programowania usług sieciowych.                 |
|              | Gniazdowa struktura adresowa, Gniazda TCP.                               |
|              | Serwery współbieżne.                                                     |
|              | Zwielokrotnianie wejść-wyjść. Opcje gniazd. Rozbudowane funkcje wejścia. |
|              | Gniazda UDP Serwer TCP, UDP.                                             |
|              | Nazwy a adresy.                                                          |
|              | Wątki. Wydajność oprogramowania.                                         |
|              | Wejścia wyjścia nieblokujące Wejścia wyjścia sterowane sygnałami         |
|              | Protokoły dziedziny Unix                                                 |
|              | Gniazda surowe                                                           |
|              | Rozgłoszenia, rozsyłanie grupowe. Dane poza pasmowe.                     |
|              | Sieci MBONE.                                                             |
| laboratorium | Serwery iteracyjne TCP.                                                  |
|              | Serwery współbieżne TCP.                                                 |
|              | Zwielokrotnianie wejść i wyjść.                                          |
|              | Serwery UDP                                                              |
|              | Protokoły dziedziny Unix.                                                |
|              | Bezpieczeństwo danych i poprawność funkcjonowania aplikacji.             |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów uczenia się |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | X         |         | X            |      |
| W02           |                                        |                 | X         |         | X            |      |
| W03           |                                        |                 | X         |         | X            |      |
| W04           |                                        |                 | X         |         | X            |      |
| W05           |                                        |                 | X         |         | X            |      |
| U01           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| U02           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| U03           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| K01           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| K02           |                                        |                 |           |         | X            |      |

**A.**

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia     | Warunki zaliczenia                                                 |
|--------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| wykład       | <input type="text"/> | Uzyskanie minimum 50% punktów z pisemnego sprawdzianu.             |
| laboratorium | <input type="text"/> | Średnia z ocen za wykonanie zadań na zajęciach oraz ze sprawozdań. |

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                     |   |    |   |   |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta |   |    |   |   | Jednostka |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                   | C | L  | P | S | h         |
|                     |                                                                                                 | 30                  |   | 30 |   |   |           |
| 3.                  | Inne (konsultacje, egzamin)*                                                                    | 2                   |   | 2  |   |   | h         |
| 4.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 64                  |   |    |   |   | h         |
| 5.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,56                |   |    |   |   | ECTS      |
| 6.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 36                  |   |    |   |   | h         |
| 7.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,44                |   |    |   |   | ECTS      |
| 8.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 30                  |   |    |   |   | h         |
| 9.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 1,88                |   |    |   |   | ECTS      |
| 10.                 | Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta                                                  | 100                 |   |    |   |   | h         |
| 11.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 4                   |   |    |   |   |           |

\* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

**LITERATURA**

1. W. R. Stevens, UNIX programowanie usług sieciowych, WNT 1999. (UNIX Network Programming).
2. R. Scrimger, P. LaSalle, M. Parihar, M. Gupta, C. Leitzke, Biblia TCP/IP", Helion 2002 (TCP/IP Bible).
3. D.E. Comer, D. L. Stevens, Sieci komputerowe TCP/IP tom 3", WNT 1997 (Internetworking with TCP/IP vol. III).