



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| Kod przedmiotu                       | E-I-0006-s3          |
| Nazwa przedmiotu                     | Systemy Operacyjne 1 |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Operating Systems 1  |
| 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   |                                                                                                         |
| Koordinator przedmiotu           | dr inż. Arkadiusz Chrobot                                                                               |
| 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                             | Podstawy Programowania 2<br>Architektura Systemów<br>Komputerowych 1 |
| 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           | Student zna ogólną strukturę systemu operacyjnego.                                                                 | INF1_W09                                     |
|              | W02           | Student zna pojęcie procesu i wątku oraz zagadnienia szeregowania, synchronizacji i komunikacji procesów i wątków. | INF1_W09                                     |
|              | W03           | Student zna zagadnienia związane z zarządzaniem różnymi rodzajami pamięci.                                         | INF1_W09                                     |
| Umiejętności | U01           | Student potrafi tworzyć aplikacje użytkowe dla środowiska Linux/Unix.                                              | INF1_U01<br>INF1_U13<br>INF1_U16<br>INF1_U18 |
|              | U02           | Student potrafi tworzyć programy współbieżne w środowisku Linux/Unix                                               | INF1_U01<br>INF1_U13<br>INF1_U16<br>INF1_U18 |

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | 1. Wstęp – charakterystyka systemów operacyjnych                                                       |
|              | 2. Zagadnienia sprzętowe związane z systemami operacyjnymi                                             |
|              | 3. Ogólna budowa systemu operacyjnego                                                                  |
|              | 4. Zarządzanie procesami i wątkami                                                                     |
|              | 5. Synchronizacja procesów i wątków, komunikacja                                                       |
|              | 6. Zakleszczenia                                                                                       |
|              | 7. Zarządzanie pamięcią operacyjną                                                                     |
|              | 8. Pamięć wirtualna                                                                                    |
|              | 9. Pamięć pomocnicza                                                                                   |
|              | 10. System plików                                                                                      |
|              | 11. Ochrona                                                                                            |
| laboratorium | 1. Wstęp do programowania w systemie Linux: Powłoka systemowa, edytor Vim, program make i debugger gdb |
|              | 2. Procesy i sygnały                                                                                   |
|              | 3. Potoki i łącza nazwane                                                                              |
|              | 4. Kolejki komunikatów                                                                                 |
|              | 5. Semaforey                                                                                           |
|              | 6. Pamięć dzielona                                                                                     |
|              | 7. Wątki                                                                                               |
|              | 8. Terminale                                                                                           |
|              | 9. Współbieżny dostęp do plików                                                                        |
|              | 10. Gniazda BSD                                                                                        |

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów uczenia się |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | x         |         |              |      |
| W02           |                                        |                 | x         |         |              |      |
| W03           |                                        |                 | x         |         |              |      |
| U01           |                                        |                 | x         |         |              | x    |
| U02           |                                        |                 | x         |         |              | x    |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia                                                                            |
|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       |                  | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.                                                |
| laboratorium |                  | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium częściowych, kartkówek oraz realizowanych zdań. |

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

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

## LITERATURA

1. Abraham Silberschatz, James L. Paterson, Peter B. Galvin, "Podstawy Systemów Operacyjnych", WNT, Warszawa 1993
2. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne, "Podstawy Systemów Operacyjnych", WNT, Warszawa 2005
3. William Stallings, "Systemy operacyjne Struktura i zasady budowy", PWN, Warszawa 2003
4. Andrew S. Tanenbaum, "Systemy operacyjne", Helion, Gliwice 2010
5. Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull, "Operating Systems Design and Implementation", Pearson Education International, Upper Saddle River 2009
6. W. Richard Stevens, „Programowanie zastosowań sieciowych w systemie Unix”, WNT, Warszawa 1995
7. Neil Matthew, Richard Stones, „LINUX Programowanie”, Wydawnictwo RM, Warszawa 1999
8. Keith Haviland, Dina Gray, Ben Salama, „UNIX Programowanie systemowe”, Wydawnictwo RM, Warszawa 1999