**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Systemy operacyjne |
| Rocznik studiów | 2021/2022 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia - inżynierskie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | dr inż. Janusz Kolbusz |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Brak |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie z podstawami budowy i funkcjonowania współczesnych systemów operacyjnych |
| C2 | Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemu operacyjnego w zakresie systemów plików |
| C3 | Kształtowanie umiejętności obsługi systemu operacyjnego w zakresie zarządzania procesami |
| C4 | Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemu operacyjnego w zakresie zarządzania pamięcią |
| C5 | Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemu operacyjnego stosowanymi w rzeczywistych warunkach przemysłowych w zakresie zarządzania urządzeniami wejścia-wyjścia |
| C6 | Kształtowanie umiejętności praktycznej obsługi systemu w zakresie zarządzania użytkownikami, grupami i uprawnieniami |
| C7 | Kształtowanie umiejętności konfiguracji podstawowych zabezpieczeń występujących w rzeczywistych warunkach stosowania systemu operacyjnego |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia sie, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** | | |
| P\_W01 | Potrafi opisać podstawy budowy i funkcjonowania systemów operacyjnych | K\_W05 |
| P\_W02 | Zna i rozumie zasady i teorie dotyczące zarządzania i przetwarzania informacji w systemach operacyjnych | K\_W06 |
| P\_W03 | Ma wiedzę na temat obsługi urządzeń systemu komputerowego i zarządzania nimi przez system operacyjny | K\_W08 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | |
| P\_U01 | Potrafi zarządzać systemem operacyjnym w tym instalować urządzenia we/wy, tworzyć konta użytkowników, zakładać systemy plików i zarządzać nimi | K\_U08 |
| P\_U02 | Potrafi zastosować odpowiednie polecenia lub narzędzia systemowe do zarządzania systemem operacyjnym | K\_U18 |
| P\_U03 | Potrafi zastosować odpowiednie metody i narzędzia do konfiguracji i zarządzania systemem operacyjnym | K\_U16 |
| P\_U04 | Potrafi konfigurować podstawowe usługi systemu operacyjnego oraz stosować właściwą politykę bezpieczeństwa stosowaną w rzeczywistych warunkach przemysłowych | K\_U21 |
| P\_U05 | Potrafi opracować dokumentację, zaprojektować oraz zaimplementować złożony skrypt w języku powłoki systemu operacyjnego lub w języku Python | K\_U12 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 24 | - | - | 16 | - | 10 | - | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia niestacjonarne (NST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 14 | - | - | 14 | - | 10 | - | 5 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Wykład informacyjno – problemowy  Prowadzący wykład wprowadza niezbędne pojęcia i omawia zagadnienie. Sugerując studentom główne problemy prowadzi ze studentami dyskusje nad możliwymi sposobami rozwiązywania tych problemów. |
| Laboratorium | Ćwiczeniowa  Ćwiczenia praktyczne przy komputerze z wykorzystaniem instrukcji laboratoryjnej odzwierciedlających rzeczywiste warunki pracy systemu operacyjnego. Studenci samodzielnie lub z pomocą nauczyciela prowadzą doświadczenia laboratoryjne. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem rzeczywistego sprzętu (typowego dla systemów i sieci produkcyjnych) w warunkach zbliżonych do rzeczywistej eksploatacji systemu operacyjnego. |
| Projekt | Projektu  Indywidualna realizacja dużego zadania praktycznego związanego z obsługą i konfiguracją systemu operacyjnego pracującego w rzeczywistych warunkach np. przemysłowych. |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
|
| W1 | Wprowadzenie do systemów operacyjnych. Przegląd i klasyfikacja systemów operacyjnych. |
| W2 | Zarządzanie procesami w systemach operacyjnych – stany procesów, opis procesu, sterowanie procesem, wątki, współbieżność. Klasyczne problemy synchronizacji, w tym problem producent-konsument i czytelnicy-pisarze oraz problem pięciu filozofów. |
| W3 | Zasada działania systemów operacyjnych. Zarządzanie procesorem, szeregowanie zadań. |
| W4 | Zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, rodzaje pamięci, zarządzanie pamięcią wirtualną. |
| W5 | Zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia, podsystem wejścia-wyjścia, sposoby interakcji jednostki centralnej z urządzeniami wejścia-wyjścia. |
| W6 | System plików. Bezpieczeństwo systemów plików. Prawa dostępu do plików. |
| W7 | Systemy rozproszone – przetwarzanie rozproszone, technologie klient/serwer, klastry, dostęp zdalny, zdalne usługi. |

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
|
| L1 | Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego. |
| L2 | Praca z powłoką systemu, interpreter poleceń systemu operacyjnego. |
| L3 | Zarządzanie użytkownikami, grupami i uprawnieniami. |
| L4 | Zarządzania procesami w systemie operacyjnym. |
| L5 | Podstawy administrowanie systemem operacyjnym. |
| L6 | Usługi sieciowe systemu operacyjnego. |
| L7 | Bezpieczeństwo systemu operacyjnego. |

Projekt

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach projektu |
|
| P1 | Określenie problemu do rozwiązania z wykorzystaniem podstaw programowania w powłoce systemu operacyjnego. Programowanie w języku powłoki systemu operacyjnego lub języku Python. Testowanie rozwiązania w powłoce systemu operacyjnego i tworzenie opisu projektu. |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1 | W1 - W7, P1 |
| P\_W02 | C1, C5 | W2, W3, W5, W6 |
| P\_W03 | C4 | W4 |
| P\_U01 | C1, C2, C5, C6, C7 | L1, L2, L3, L5, P1 |
| P\_U02 | C1, C3, C5 | L4, L5, P1 |
| P\_U03 | C3, C6, C7 | L2 - L7, P1 |
| P\_U04 | C1, C5, C7 | W5, W6, L2, L5, L6, L7, P1 |
| P\_U05 | C3, C4, C5, C6, C7 | L2, L4, L5, L6, P1 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt kształcenia | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Test otwarty | Wykład |
| P\_W02 | Test otwarty |
| P\_W03 | Test otwarty |
| P\_U01 | Zadanie praktyczne | Laboratorium |
| P\_U02 | Zadanie praktyczne |
| P\_U03 | Zadanie praktyczne |
| P\_U04 | Zadanie praktyczne |
| P\_U05 | Projekt | Projekt |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt  kształcenia | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_W01 | Opisać budowy i funkcji wybranego systemu operacyjnego. | Opisać budowę i funkcjonalność systemu operacyjnego w stopniu podstawowym. | Opisać budowę i funkcjonalność systemu operacyjnego w szerszym zakresie. | Opisać szczegółowo budowę i funkcjonalność systemu operacyjnego. |
| P\_W02 | Nie zna zasad i teorii dotyczących zarządzania i przetwarzania informacji w systemie operacyjnym. | Zna podstawowe zasady i teorię dotyczącą zarządzania i przetwarzania informacji w systemie operacyjnym. | Zna w szerszym zakresie zasady i teorię dotyczącą zarządzania i przetwarzania informacji w systemie operacyjnym. | Zna szczegółowo zasady i teorię dotyczącą zarządzania i przetwarzania informacji w systemie operacyjnym. |
| P\_W03 | Nie ma wiedzy na temat obsługi urządzeń systemu komputerowego i zarządzania nimi przez system operacyjnych. | Ma podstawową wiedzę na temat obsługi urządzeń systemu komputerowego i zarządzania nimi przez system operacyjnych. | Ma szeroką wiedzę na temat obsługi urządzeń systemu komputerowego i zarządzania nimi przez system operacyjnych. | Ma szczegółową wiedzę na temat obsługi urządzeń systemu komputerowego i zarządzania nimi przez system operacyjnych |
| P\_U01 | Instalować urządzeń we/wy, utworzyć konta użytkownika, założyć system plików. | Instalować typowe urządzenia we/wy, utworzyć konto administratora i założyć dowolny system plików. | Instalować urządzenia we/wy, utworzyć konto administratora i dedykowane konto użytkownika założyć system plików  i zarządzać nim. | Instalować standardowe i niestandardowe urządzenia we/wy, tworzyć dedykowane konta użytkowników i grup, zakładać systemy plików i zarządzać nim z wykorzystaniem ACL. |
| P\_U02 | Zastosować żadnego polecenia i narzędzia systemowego do zarządzania procesami w systemie operacyjnym. | Zastosować tylko podstawowe polecenia lub narzędzia systemowe do zarządzania procesami w systemie operacyjnym. | Zastosować zarówno polecenia i narzędzia systemowego do wykonania tego samego zadania związanego z zarządzaniem procesami w systemie operacyjnym. | Zastosować zarówno polecenia, narzędzia systemowe i własne skrypty do wykonania tego samego zadania związanego z zarządzaniem procesami w systemie operacyjnym. |
| P\_U03 | Zastosować metod i narzędzi do konfiguracji i zarządzania systemem operacyjnym. | Zastosować jedną metodę i narzędzie do konfiguracji i zarządzania użytkownikami systemu lub innymi zasobami systemowymi. | Zastosować trzy metody lub narzędzia do konfiguracji i zarządzania użytkownikami systemu lub innymi zasobami systemowymi. | Zastosować więcej niż trzy metody i narzędzia do konfiguracji i zarządzania użytkownikami systemu lub innymi zasobami systemowymi. |
| P\_U04 | Konfigurować podstawowych usług systemu operacyjnego oraz ich zabezpieczać. | Konfigurować jedną z podstawowych usług systemu operacyjnego oraz dokonać jej zabezpieczenia. | Konfigurować dwie podstawowe usługi systemu operacyjnego oraz dokonać ich zabezpieczenia. | Konfigurować dwie podstawowe usługi systemu operacyjnego oraz dokonać ich zabezpieczenia z uzasadnieniem stosowanych metod. |
| P\_U05 | Opracować dokumentację, zaprojektować oraz zaimplementować złożony skrypt w języku powłoki systemu operacyjnego. | Opracować dokumentację, zaprojektować oraz zaimplementować złożony skrypt w języku powłoki systemu operacyjnego. | Opracować dokumentację, zaprojektować oraz zaimplementować złożony skrypt w języku powłoki systemu operacyjnego oraz przedstawić inne sposoby rozwiązania postawionego problemu. | Opracować dokumentację, zaprojektować oraz zaimplementować złożony skrypt powłoki w języku Python. |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| S. Silberschatz, J. L. Peterson, P.B. Galvin: Podstawy systemów operacyjnych, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2005 lub nowsze |
| Mateusz Lach: Bash. Praktyczne skrypty, Helion 2015 lub nowsze: biblioteka NASBI |
| M. Hajder, H. Loutskii, W. Stręciwilk: Informatyka - wirtualna podróż w świat systemów i sieci komputerowych, Wydawnictwo WSIiZ, Rzeszów 2002 lub nowsze |
| A. S. Tanenbaum, [tł. R. Meryk, M. Szczepaniak]: Systemy operacyjne, Wyd. 3, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010 lub nowsze |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| W. Stallings, [tł. Z. Szalbot]: Systemy operacyjne: struktura i zasady budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 lub nowsze |
| D. Mendrala, M. Szeliga: ABC systemu Windows 10 PL, Helion 2015 lub nowsze: biblioteka NASBI |
| A. Józefiok: Backup i zarządzanie danymi w Windows 7. Praktyczny podręcznik, Helion 2012 lub nowsze: biblioteka NASBI |
| P. Kuo, J. Beland: SUSE Linux Enterprise Server 9, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006 lub nowsze |
| W. Stallings, Systemy operacyjne. Architektura, funkcjonowanie i projektowanie. Wydanie IX, Helion, Gliwice 2018 lub nowsze |
| Materiały szkoleniowe SLES 11 - Akademia Linuksowa kursy 3071 i 3072 |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w W/K (UB) | 24h | 14h |
| Konsultacje do W/K (UB) | 5h | 3h |
| Udział w egzaminie z W (UB) | 2h | 2h |
| Samodzielne studiowanie tematyki W/K, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 31h | 43h |
| Udział w C/L (UB) | 16h | 14h |
| Konsultacje do C/L (UB) | 3h | 3h |
| Samodzielne przygotowanie się do C/L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 21h | 23h |
| Udział w i konsultacje do PS/PN/eL (UB) | 10h | 10h |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PS/PN/eL | 10h | 10h |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **122h** | **122h** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **5 ECTS** | **5 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **2 ECTS** | **2 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **2 ECTS** | **2 ECTS** |