

## KARTA KURSU

|                 |   |
|-----------------|---|
| Nazwa           | <b>Bezpieczeństwo systemów operacyjnych</b> |
| Nazwa w j. ang. | Security of operating systems               |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| Koordinator     | mgr Alfred Budziak                          | Zespół dydaktyczny   |
|                 |   | dr inż. Grzegorz Sokal<br>mgr inż. Krystian Kurnik<br>mgr Łukasz Przybytek<br>mgr Alfred Budziak |
| Punktacja ECTS* | st. stacjonarne: 3<br>st. niestacjonarne: 3 |  |

### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest pokazanie praktycznych porad dotyczących zabezpieczania systemów operacyjnych przed atakami. Student dowiaduje się, jak stosować narzędzia systemowe i niezależne programy do zabezpieczania systemów i danych, ochrony własnej prywatności w sieci czy bezpiecznego łączenia zdalnych maszyn. Zostają przedstawione narzędzia służące wykrywaniu obecności intruzów oraz mechanizmy przywracania normalnego funkcjonowania systemu po ewentualnym ataku.

### Warunki wstępne

|              |  |
|--------------|--|
| Wiedza       | Znajomość systemów operacyjnych, protokołów sieciowych oraz urządzeń techniki komputerowej.                              |
| Umiejętności | Podstawowa znajomość funkcjonalności poszczególnych elementów zestawu komputerowego. Praca z poziomu konsoli systemowej. |
| Kursy        | Wprowadzenie do sieci komputerowych, Systemy operacyjne, Konfiguracja i zarządzanie sieciami komputerowymi.              |

### Efekty uczenia się

|        | Efekt uczenia się   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | Po zakończeniu kursu student:   |                                     |
|        | W01: znać sposoby analizy zagrożeń systemowych  | K_W02, KW_05                        |
|        | W02: rozumieć potrzebę stosowania odpowiedniej organizacji wykorzystania narzędzi kryptograficznych | K_W05                               |
|        | W03: znać przykładowe modele polityk bezpieczeństwa   | K_W02, K_W05                        |

|              | Efekt uczenia się   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|---|-------------------------------------|
| Umiejętności | Po zakończeniu kursu student:   |                                     |
|              | U01: wykorzystać dostępne narzędzia systemowe w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony danych oraz sprzętu | K_U06, K_U09                        |
|              | U02: wykryć naruszenia środków bezpieczeństwa oraz zapobiec incydentom na przyszłość                          | K_U08, K_U09, K_U10                 |

|                       | Efekt uczenia się   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---|-------------------------------------|
| Kompetencje społeczne | Po zakończeniu kursu student:   |                                     |
|                       | K01: konieczność śledzenia na bieżąco rozwoju nowych technologii systemowych i hardwareowych;                                 | K_K02                               |
|                       | K02: jakie są zasady współpracy w grupie podczas realizacji projektów mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa systemowego | K_K01                               |

### Studia stacjonarne

| Organizacja   |            |                     |  |   |  |    |  |   |  |   |   |
|---------------|------------|---------------------|--|---|--|----|--|---|--|---|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |   |  |    |  |   |  |   |   |
|               |            | A                   |  | K |  | L  |  | S |  | P | Z |
| Liczba godzin | 15         |                     |  |   |  | 20 |  |   |  |   |   |

### Studia niestacjonarne

| Organizacja   |            |                     |  |   |  |    |  |   |  |   |   |
|---------------|------------|---------------------|--|---|--|----|--|---|--|---|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |   |  |    |  |   |  |   |   |
|               |            | A                   |  | K |  | L  |  | S |  | P | Z |
| Liczba godzin | 10         |                     |  |   |  | 10 |  |   |  |   |   |

### Opis metod prowadzenia zajęć

Kurs składa się z wykładów, podczas których omawiane są zagadnienia teoretyczne i praktycznie stosowane rozwiązania. Na zajęciach laboratoryjnych studenci będą rozwiązywali zadania i problemy związane z zagadnieniami bezpieczeństwa SO. Laboratoria będą prowadzone na VPS-ach pozwalających na łatwe transferowanie i kontynuowanie pracy nad projektami w domu.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Zadania problemowe |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|--------------------|
| W01 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |
| W02 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |
| W03 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |
| U01 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |
| U02 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |
| K01 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |
| K02 |              |                 |                    |                  | X                   |                      | X               | X                 |         |                      |               |                 |                    |

|                |  |
|----------------|--|
| Kryteria oceny | Ocena końcowa jest zależna od ocen częściowych oraz systematyczności realizowanych zadań i pracy nad laboratoryjnymi projektami. W szczególności ocenę dobrą lub bardzo dobrą może uzyskać student, który zrealizuje projekty na odpowiednią ocenę |
|----------------|--|

|       |  |
|-------|--|
| Uwagi |  |
|-------|--|

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Zabezpieczanie systemu  
 Zapewnianie prywatności w Internecie  
 Konfigurowanie i testowanie zapór sieciowych  
 Bezpieczne korzystanie z usług  
 Monitorowanie działania sieci  
 Stosowanie silnego szyfrowania i uwierzytelniania  
 Wykrywanie włamań i przywracanie działania sieciowych systemów operacyjnych.

## Wykaz literatury podstawowej

1. Stallings W. „Systemy operacyjne: struktura i zasady budowy”, WNT, 2018
2. Nemeth E., Snyder G., i inni „Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów”, Helion, 2018
3. Wołowski F., Zawila-Niedźwiecki J., „Bezpieczeństwo systemów informacyjnych”, edu-Libri, 2015
4. Sajdak M. Turba.T „Wprowadzenie do Bezpieczeństwa IT” Tom1 Securitum 2023
5. Stallings W. „Bezpieczeństwo systemów informatycznych”, Helion 2018
6. Wybrane materiały sieciowe

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Stallings W., „Organizacja i architektura systemu komputerowego”, WNT, 2002
2. Tanenbaum A. S., „Strukturalna organizacja systemów komputerowych”, Helion, wyd. V
3. Taylor D., „101 skryptów w shellu”, Mikom, 2004
4. Sokal G. Majchrzyk M., Comparing the performance of virtual environments operating systems Linux and Windows in modelling RAID., konferencja: Technologie informacyjno-komunikacyjne w edukacji XXI wieku, Kazimierz Dolny 2013
5. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G. „Podstawy systemów operacyjnych”, WNT, 2021 – wybrane rozdziały
6. Tanenbaum A. S., „Systemy operacyjne”, Helion, 2015 – wybrane rozdziały
7. Sajdak M. Turba.T „Wprowadzenie do Bezpieczeństwa IT” Tom2 Securitum 2024
8. Nemeth E., Snyder G., i inni „Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów”, Helion, 2018

## Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia stacjonarne**

|   |  |    |
|---|--|----|
| Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi                    | Wykład   | 15 |
|   | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)  | 20 |
|   | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym  | 10 |
| Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi    | Lektura w ramach przygotowania do zajęć  | 10 |
|   | Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 5  |
|   | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)     | 15 |
|   | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia   | 5  |
| Ogółem bilans czasu pracy                                   |  | 80 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |  | 3  |

## Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia niestacjonarne**

|  |  |    |
|--|--|----|
| Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi                 | Wykład   | 10 |
|  | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)  | 10 |
|  | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym  | 10 |
| Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć  | 15 |
|  | Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 5  |
|  | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)     | 20 |
|  | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia   | 5  |

|   |    |
|---|----|
| Ogółem bilans czasu pracy                                   | 75 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | 3  |