**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Bezpieczeństwo systemów informatycznych |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia - inżynierskie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | Dr inż. Janusz Korniak |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Brak |

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

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych |
| C2 | Kształcenie umiejętności wybory, wykorzystania i weryfikowania różnych środków bezpieczeństwa |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, 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 omówić problemy bezpieczeństwa różnych systemów informatycznych | K\_W09 |
| P\_W02 | Zna elementy (protokoły, rozwiązania, standardy) związane ze stosowaniem środków bezpieczeństwa i ewaluacją poziomu bezpieczeństwa | K\_W04 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | |
| P\_U01 | Potrafi zaprojektować wdrożenie środków poprawy bezpieczeństwa | K\_U17 |
| P\_U02 | Potrafi przygotować i przedstawić projekt w formie prezentacji | K\_U04 |
| P\_U03 | Potrafi przeprowadzić eksperyment wdrożeniowy lub porównawczy wybranego rozwiązania informatycznego | K\_U12, K\_U18 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS (w tabeli wyróżniono zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 20 | - | - | 20 | - | 20 | - | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia niestacjonarne (NST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 10 | - | - | 10 | - | 10 | - | 6 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Wiedza przekazywana w postaci wykładu przeplatanego formami: podawczej, problemowej i konwersatoryjnej. Ponadto wykładowca zadaje temat do samodzielnych studiów w celu poszerzenia wiedzy. |
| Laboratorium | Zajęcia polegające na wykonywaniu eksperymentów związanych z bezpieczeństwem systemów informatycznych odzwierciedlających rzeczywiste. Studenci otrzymują zestaw instrukcji na pierwszych zajęciach obejmujących ćwiczenia podstawowe z instrukcją wyjaśniającą krok po kroku zadania do wykonania oraz ćwiczenia problemowe, w których sprecyzowany jest cel jaki ma być osiągnięty bez podania sposobu. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem rzeczywistego sprzętu (typowego dla sieci produkcyjnych) w warunkach zbliżonych do rzeczywistej eksploatacji systemów informatycznych. |
| Projekt | Zajęcia polegają na zaprojektowaniu rozwiązania bezpieczeństwa systemu informatycznego. Projekt kończy się oceną uzyskanej wiedzy i umiejętności. |

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

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
| W1 | Podstawowe problemy bezpieczeństwa |
| W2 | Elementy kryptografii |
| W3 | Bezpieczeństwo systemów operacyjnych |
| W4 | Bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej |
| W5 | Bezpieczeństwo aplikacji użytkowych i usług |
| W6 | Bezpieczne programowanie |
| W7 | Zarządzanie bezpieczeństwem |

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
| L1 | Kontrola dostępu w systemach informatycznych |
| L2 | Umacnianie ochrony w systemach operacyjnych Windows |
| L3 | Umacnianie ochrony w systemach operacyjnych Linux |
| L4 | Umacnianie ochrony urządzeń sieciowych |
| L5 | Zapory sieciowe |
| L6 | Sieci VPN |
| L7 | Systemy IPS |

Projekt

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach projektu |
| P1 | Przedmiotem projektu jest zaprojektowanie rozwiązania bezpieczeństwa dla wybranej instytucji (firmy, urzędu, placówki ochrony zdrowia itp.) Zadanie zostanie podzielone na kilka etapów takich jak: określenie wymagań, przygotowanie koncepcji, dobór rozwiązań, budowa modelu symulacyjnego, prezentacja.  Projekt będzie realizowany w zespołach dwuosobowych zgodnie z wytycznymi prowadzącego i w oparciu o materiały przez niego przygotowane. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1 | W1 - W7 |
| P\_W02 | W1 - W7 |
| P\_U01 | C2 | P1 |
| P\_U02 | P1 |
| P\_U03 | L1 - L7 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Egzamin z wiedzy | Wykład |
| P\_W02 |
| P\_U01 | Weryfikacja zadania projektowego | Laboratorium |
| P\_U02 | Ocena prezentacji |
| P\_U03 | Weryfikacja wykonanych ćwiczeń |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Na ocenę 2/nzal  student nie potrafi | Na ocenę 3/zal  student potrafi | Na ocenę 4/zal  student potrafi | Na ocenę 5/zal  student potrafi |
| P\_W01 | Omówić problemów bezpieczeństwa różnych systemów informatycznych | Odpowiedzieć na co najmniej 51% pytań z zakresu problemów bezpieczeństwa różnych systemów informatycznych | Odpowiedzieć na co najmniej 70% pytań z zakresu problemów bezpieczeństwa różnych systemów informatycznych | Odpowiedzieć na co najmniej 85% pytań z zakresu problemów bezpieczeństwa różnych systemów informatycznych |
| P\_W02 | Omówić elementów (protokoły, rozwiązania, standardy) związanych ze stosowaniem środków bezpieczeństwa i ewaluacją poziomu bezpieczeństwa | Odpowiedzieć na co najmniej 51% pytań z zakresu elementów związanych ze stosowaniem środków bezpieczeństwa i ewaluacją poziomu bezpieczeństwa | Odpowiedzieć na co najmniej 70% pytań z zakresu elementów związanych ze stosowaniem środków bezpieczeństwa i ewaluacją poziomu bezpieczeństwa | Odpowiedzieć na co najmniej 85% pytań z zakresu elementów związanych ze stosowaniem środków bezpieczeństwa i ewaluacją poziomu bezpieczeństwa |
| P\_U01 | Zaprojektować wdrożenia środków poprawy bezpieczeństwa | zaprojektować wdrożenie środków poprawy bezpieczeństwa | | |
| P\_U02 | Przygotować i przedstawić projektu w formie prezentacji | przygotować i przedstawić projekt w formie prezentacji | | |
| P\_U03 | Przeprowadzić eksperyment wdrożeniowy lub porównawczy wybranego rozwiązania | Wykonać podstawowy zestaw eksperymentów | Wykonać wszystkie eksperymenty z mniej istotnymi błędami | Wykonać bezbłędnie wszystkie eksperymenty |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| Cesar Bravo, Cyberbezpieczeństwo dla zaawansowanych. Skuteczne zabezpieczenia systemu Windows, Linux, IoT i infrastruktury w chmurze, Helion 2023 lub nowsze |
| W. Stallings, Lawrie Brown: Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Wydanie IV. Tom 1, Wyd. Helion, Gliwice 2019 lub nowsze lub ebookpoint.pl |
| W. Stallings, Lawrie Brown: Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Wydanie IV. Tom 2, Wyd. Helion, Gliwice 2019 lub nowsze lub ebookpoint.pl |
| Anderson Ross, Inżynieria zabezpieczeń : przewodnik po budowaniu niezawodnych systemów rozproszonych. T1, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2024 lub nowsze |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| Ansari, Juned Ahmed: Kali Linux. Testy penetracyjne, Wyd. Helion, Gliwice 2017 lub nowsze |
| L. Brotherston, A. Berlin: Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki, Wyd. Helion, Gliwice 2018 lub nowsze |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w W/K (UB) | 20 | 10 |
| Konsultacje do W/K (UB) | 4 | 2 |
| Udział w egzaminie z W (UB) | 2 | 2 |
| Samodzielne studiowanie tematyki W/K, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 26 | 38 |
| Udział w C/L (UB) | 20 | 10 |
| Konsultacje do C/L (UB) | 4 | 2 |
| Samodzielne przygotowanie się do C/L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 26 | 38 |
| Udział w i konsultacje do PS/PN/eL (UB) | 20 | 10 |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PS/PN/eL | 20 | 30 |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **142** | **142** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **6** | **6** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **3** | **1** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **4** | **4** |