Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Cyberbezpieczeństwo

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Analiza ruchu sieciowego
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Network traffic analysis
Kod przedmiotu	WIiT I oIIS D6 22/23
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
2	15	0	15	0	0	30

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami analizy ruchu sieciowego w celu poprawy bezpieczeństwa sieci przewodowych

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami analizy ruchu sieciowego w celu poprawy bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia analizy ruchu sieciowego przewodowego

EK2 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego

EK3 Umiejętności Student potrafi zrealizować podstawowe metody z zakresu poprawy bezpieczeństwa ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego

EK4 Kompetencje społeczne Student posiada umiejętności pracy w grupie, umiejętności komunikacji z nauczycielem, oraz organizacji pracy w grupie. Student posiada umiejętności komunikacji ze środowiskiem poza uczelnianym w celu popularyzacji wiedzy uzyskanej w ramach nauki oraz prezentacji wyników swoich badań w sposób zrozumiały i czytelny.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Analiza bezpieczeństwa 2 wybranych przeglądarek internetowych	2
L2	Konfiguracja protokołu S-HTTP	2
L3	Konfiguracja protokołu Kerberos	2
L4	Wykrywania intruzów w sieciach przewodowych , analiza praktyczna	2
L5	Konfiguracja Wireless gateway,	2
L6	Konfiguracja VPN	2
L7	Wykrywania intruzów w sieciach bezprzewodowych , analiza praktyczna	3

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Analiza ruchu sieciowego w wybranym problem projektowym	30

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenia do zagadnienia analizy ruchu sieowego przewodowego oraz bezprzewodowego	2
W2	Analiza ruchu sieciowego przewodowego, zapory ogniowe oraz bezpieczeństwo przeglądarek Internetowych	1
W3	Analiza ruchu sieciowego przewodowego, protokół S-HTTP	1
W4	Analiza ruchu sieciowego przewodowego, Secure Socket Layer	1
W5	Analiza ruchu sieciowego przewodowego, Virtual Private Networks	1
W6	Analiza ruchu sieciowego przewodowego, protokół Kerberos	1
W7	Wykrywanie intruzów i ataki na sieci przewodowe	1
W8	Zagrożenia i ataki na sieci bezprzewodowe	1
W9	Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, analiza ramek	1
W10	Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, Wireless LAN standard	1
W11	Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, Wireless WAN standard	1
W12	Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, Static WEP, VPN, Wireless gateway, 802.1x	1
W13	Metody ochrony sieci bezprzewodowych przez atakami na bezpieczeństwo	1
W14	Bezpieczeństwo transmisji głosowych	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

N4 Ćwiczenia projektowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Zaliczenia	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium zaliczeniowe

F2 Ocena z zadania projektowego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie ćwiczeń mogą uzyskać studenci, którzy regularnie uczęszczali na ćwiczenia

W2 Ocena końcowa jest średnią z ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Podstawą oceny aktywności bez udziału nauczyciela jest ocena przygotowanego przez studenta sprawozdania z laboratorium

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna ogólnych zasad dotyczących analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student nie potrafi wymienić ani jednego przykładu z ww zagadnień.
Na ocenę 3.0	Student zna ogólne zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego przewodowego. Student potrafi wymienić po jednym przykładzie z ww zagadnień,
Na ocenę 3.5	Student zna ogólne zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego przewodowego.Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia.
Na ocenę 4.0	Student zna szczegółowo zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego przewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia.
Na ocenę 4.5	Student zna szczegółowo zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego przewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia. Potra podać oraz rozumie matematyczne podstawy wybranych metod zabezpieczania ruchu sieciowego
Na ocenę 5.0	Student zna szczegółowo zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego przewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia. Potra podać oraz rozumie matematyczne podstawy wybranych metod zabezpieczania ruchu sieciowego. Student potrafi dobrać metody zabezpieczania ww ruchu przewodowego oraz bezprzewodowego w zależności od konkretnych przykładów zagrożeń.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna ogólnych zasad dotyczących analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student nie potrafi wymienić ani jednego przykładu z ww zagadnień.
Na ocenę 3.0	Student zna ogólne zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego. Student potrafi wymienić po jednym przykładzie z ww zagadnień,
Na ocenę 3.5	Student zna ogólne zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia.
Na ocenę 4.0	Student zna szczegółowo zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia.
Na ocenę 4.5	Student zna szczegółowo zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia. Potra podać oraz rozumie matematyczne podstawy wybranych metod zabezpieczania ruchu sieciowego

Na ocenę 5.0	Student zna szczegółowo zasady oraz metody analizy ruchu sieciowego bezprzewodowego. Potra podać różne przykłady dla każdego wymienionego zagadnienia. Potra podać oraz rozumie matematyczne podstawy wybranych metod zabezpieczania ruchu sieciowego. Student potrafi dobrać metody zabezpieczania ww ruchu przewodowego oraz bezprzewodowego w zależności od konkretnych przykładów zagrożeń.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych protokołów i metod analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student skonfigurować oraz zaimplementować ani jednego przykładu omawianych technik.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe protokoły i metody analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student skonfigurować oraz zaimplementować wybrany przykład omawianych technik dla sieci przewodowych oraz bezprzewodowych.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe protokoły i metody analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student skonfigurować oraz zaimplementować wybrane przykłady omawianych technik dla sieci przewodowych oraz bezprzewodowych.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe protokoły i metody analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student skonfigurować oraz zaimplementować wybrane przykład omawianych technik dla sieci przewodowych oraz bezprzewodowych. Student Potra podać rozumie matematyczne podstawy wybranych metod.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe protokoły i metody analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student skonfigurować oraz zaimplementować wybrane przykład omawianych technik dla sieci przewodowych oraz bezprzewodowych. Student Potra podać rozumie matematyczne podstawy wybranych metod oraz potrafi je zastosować w zależności od spodziewanych zagrożeń w sieci.
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe protokoły i metody analizy ruchu sieciowego przewodowego oraz bezprzewodowego oraz nie potrafi wymienić metod wykorzystywanych w analizie. Student skonfigurować oraz zaimplementować wybrane przykład omawianych technik dla sieci przewodowych oraz bezprzewodowych. Student Potra podać rozumie matematyczne podstawy wybranych metod oraz potrafi je zastosować w zależności od spodziewanych zagrożeń w sieci. Student potrafi wykonać analizę potencjalnych zagrożeń oraz dobrać metody i srodki ochrony dla sieci przewodowych oraz bezprzewodowych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi samodzielnie, bądź w grupie wykonać zadań praktycznych. Nie wykonuje poleceń nauczyciela, nie potrafi wykonać poleceń uzgodnionych z grupa.

Na ocenę 3.0	Student potrafi samodzielnie wykonać zadania praktyczne. Student wykonuje polecenia nauczyciela, uczęszcza na zajęcia, potrafi wykonać polecenia uzgodnione z grupą.
Na ocenę 3.5	Student potrafi samodzielnie wykonać zadania praktyczne. Student wykonuje polecenia nauczyciela, uczęszcza na zajęcia, potrafi wykonać polecenia uzgodnione z grupą. Student jest aktywny na zajęciach, bierze udział w dyskusjach grupowych.
Na ocenę 4.0	Student potrafi samodzielnie wykonać zadania praktyczne. Student wykonuje polecenia nauczyciela, uczęszcza na zajęcia, potrafi wykonać polecenia uzgodnione z grupą. Student jest aktywny na zajęciach, bierze udział w dyskusjach grupowych. Student potrafi pracować w małej grupie.
Na ocenę 4.5	Student potrafi samodzielnie wykonać zadania praktyczne. Student wykonuje polecenia nauczyciela, uczęszcza na zajęcia, potrafi wykonać polecenia uzgodnione z grupą. Student jest aktywny na zajęciach, bierze udział w dyskusjach grupowych. Student potrafi kierowac praca małej grupy.
Na ocenę 5.0	Student potrafi samodzielnie wykonać zadania praktyczne. Student wykonuje polecenia nauczyciela, uczęszcza na zajęcia, potrafi wykonać polecenia uzgodnione z grupą. Student jest aktywny na zajęciach, bierze udział w dyskusjach grupowych. Student potrafi kierowac praca małej grupy, potrafi w sposób zrozumiały przedstawić wyniki jej pracy oraz rozwiązywać w sposób kreatywny powstałe podczas pracy problemy.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I2_W03	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	I2_W05	Cel 1 Cel 2	L5 L6 L7 P1 W10 W11 W12 W13 W14	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	I2_W08	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	I2_K02	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 P1 W10 W11 W12 W13 W14	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] F. Garzia — *Handbook of Communications Security*, -, 0, -

[2] Eric Cole, Ronald Krutz, James W. Conley — *Network Security Bible*, -, 0, -

[3] Tyler Wrightson — *Wireless Network Security A Beginners Guide*, -, 0, -

Literatura uzupełniająca

[1] Pravir Chandra, Matt Messier, John Viega — *Network Security with OpenSSL*, -, 0, -

[2] M. Sikorski, A. Honig — *Practical Malware analysis*, -, 0, -

[3] Ryan Trost — *Practical Intrusion Analysis*, -, 0, -

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

mgr inż. Kazimierz Kiełkowicz (kontakt: kazimierz.kielkiowicz@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 mgr inż. Kazimierz Kiełkowicz (kontakt: kkielkowicz@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .