

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Cyberbezpieczeństwo dla licencjatów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Analiza ruchu sieciowego   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Network Traffic Analysis   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WiT I oIIS D6 19/20        |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                       |
| SEMESTRY                                | 3                          |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 3       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0          | 15      |

### 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 potra 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

| WYKŁAD     |                                                                                                      |                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Wprowadzenia do zagadnienia analizy ruchu sieowego przewodowego oraz bezprzewodowego                 | 2                |
| <b>W2</b>  | Analiza ruchu sieciowego przewodowego, zapory ogniowe oraz bezpieczeństwo przeglądarek Internetowych | 1                |
| <b>W3</b>  | Analiza ruchu sieciowego przewodowego, protokół S-HTTP                                               | 1                |
| <b>W4</b>  | Analiza ruchu sieciowego przewodowego, Secure Socket Layer                                           | 1                |
| <b>W5</b>  | Analiza ruchu sieciowego przewodowego, Virtual Private Networks                                      | 1                |
| <b>W6</b>  | Analiza ruchu sieciowego przewodowego, protokół Kerberos                                             | 1                |
| <b>W7</b>  | Wykrywanie intruzów i ataki na sieci przewodowe                                                      | 1                |
| <b>W8</b>  | Zagrożenia i ataki na sieci bezprzewodowe                                                            | 1                |
| <b>W9</b>  | Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, analiza ramek                                              | 1                |
| <b>W10</b> | Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, Wireless LAN standard                                      | 1                |
| <b>W11</b> | Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, Wireless WAN standard                                      | 1                |
| <b>W12</b> | Analiza ruchu sieciowego bezprzewodowego, Static WEP, VPN, Wireless gateway, 802.1x                  | 1                |
| <b>W13</b> | Metody ochrony sieci bezprzewodowych przez atakami na bezpieczeństwo                                 | 1                |
| <b>W14</b> | Bezpieczeństwo transmisji głosowych                                                                  | 1                |

| PROJEKT   |                                                                       |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Analiza ruchu sieciowego i bezpieczeństwa wybranej aplikacji mobilnej | 15               |

| LABORATORIUM |                                                                     |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Analiza bezpieczeństwa 2 wybranych przeglądarek internetowych       | 2                |
| <b>L2</b>    | Konfiguracja protokołu S-HTTP                                       | 2                |
| <b>L3</b>    | Konfiguracja protokołu Kerberos                                     | 2                |
| <b>L4</b>    | Wykrywania intruzów w sieciach przewodowych , analiza praktyczna    | 2                |
| <b>L5</b>    | Konfiguracja Wireless gateway,                                      | 2                |
| <b>L6</b>    | Konfiguracja VPN                                                    | 2                |
| <b>L7</b>    | Wykrywania intruzów w sieciach bezprzewodowych , analiza praktyczna | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Konsultacje

**N3** Wykłady

**N4** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>70</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Odpowiedź ustna

**F3** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**P2** Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

**W2** Ocena końcowa jest średnią z ocen P1-P2.

### 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 przykłady 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 przykłady 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 przykłady 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 środki 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 kierować pracą 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 kierować pracą 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_W01<br>I2_W03                                                               | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 L1 L2 L3 L4                                          | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1 P2 |
| EK2               | I2_W01<br>I2_W03                                                               | Cel 1 Cel 2     | W10 W11 W12<br>W13 W14 P1 L5<br>L6 L7                                                 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1 P2 |
| EK3               | I2_U07 I2_U12                                                                  | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 W13 W14<br>P1 L1 L2 L3 L4<br>L5 L6 L7 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1 P2 |

| 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     | W10 W11 W12<br>W13 W14 P1 L5<br>L6 L7 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1 P2 |

## 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

dr Agnieszka Jakóbiak (kontakt: [agnieszka.jakobik@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.jakobik@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Tytuł Imię Nazwisko (kontakt: [mail@example.com](mailto:mail@example.com))
- 2 Tytuł Imię Nazwisko (kontakt: [mail@example.com](mailto:mail@example.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....