**Nazwa przedmiotu:**

Zawansowane technologie i bezpieczeństwo sieci komputerowych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Jerzy Sobczyk, mgr inż. Grzegorz Wójcik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

ZTBUZ

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

110 =
12 godz konsultacje on-line i na uczelni
3 godz egzamin
25 godz przygotowanie do egzaminu
40 godz studiowanie materiałów
45 godz rozwiązywanie zadań

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2 (konsultacje, egzamin, pomoc w rozwiązywaniu zadań)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 (rozwiązywane zadania mają charakter praktyczny)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wykład jest pomyślany jako kontynuacja przedmiotu "Sieci komputerowe", jednak nie jest ściśle wymagane wcześniejsze uczęszczanie na ten przedmiot. Konieczna jest znajomość podstaw funkcjonowania sieci komputerowych, w tym protokołów z rodziny TCP/IP.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z problemami i rozwiązaniami stosowanymi we współczesnych sieciach komputerowych. Omówione są zagadnienia związane ze zdalnym dostępem do usług sieciowych, przesyłaniem dźwięku w sieciach IP, sieciowymi usługami nazw, zarządzaniem sieciami, czy zaawansowanymi usługami poczty elektronicznej. Autorzy szczególny nacisk kładą na aspekty bezpieczeństwa związane z budową, administracja i korzystaniem z tych zaawansowanych usług sieciowych.

**Treści kształcenia:**

1. Bezpieczny dostęp do usług sieciowych: secure shell (SSH), autoryzacja za pomocą klucza prywatnego, tunelowanie portów, Secure Socket Layer (SSL), wirtualne sieci prywatne (VPN), Point-to-Point Tunneling Protocol, Layer 2 Tunneling Protocol, protokół IPSec, synchronizacja czasu - protokół NTP.
2. Ochrona poczty elektronicznej: SPAM, czarne listy, Sender Policy Framework, Sender ID, SRS, podpis elektroniczny.
3. Zarządzania sieciami komputerowymi: zarządzanie na poziomie podstawowym, architektura systemu zarządzania, Simple Network Management Protocol (SNMP), Management Information Base (MIB), Remote Network Monitoring (RMON), inne protokoły zarządzania siecią, platformy zarządzania.
4. Sieciowe usługi nazw: Domain Name System (DNS), dynamiczny DNS, podzielony DNS, ataki DoS, zatruwanie serwerów, Lightweighted Directory Access Protocol (LDAP).
5. Transmisja dźwięku w sieciach komputerowych: architektura sieci multimedialnych, transmisja multimedialna w sieciach IP, adresacja urządzeń, zapewnienie jakości transmisji (QoS), transmisja głosu w sieciach rozległych, metody kolejkowania pakietów, wydajność łączy, fragmentacja i kolejkowanie, kompresja nagłówków, kompresja danych, sygnalizacja QoS, metody zarządzania jakością transmisji.

**Metody oceny:**

Na ocenę składają się punkty uzyskane w trakcie samodzielnej pracy studenta nad zadaniami domowymi (do 10 pkt.) oraz na egzaminie pisemnym (do 50 pkt.).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] William Stallings, "Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych", PWN 2012.
[2] William Stallings, "Protokoły SNMP i RMON. Vademecum profesjonalisty", Helion 2003.
[3] Douglas E. Comer, "Sieci komputerowe TCP/IP. T. 1. Zasady, protokoły i architektura", WNT 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

https://red.okno.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

Przedmiot jest prowadzony w ramach Ośrodka Kształcenia na Odległość (OKNO PW).

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna protokoły i metody zabezpieczania transmisji w sieciach internetowych

Weryfikacja:

Egzamin/Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Rozumie podstawowe zagrożenia odnoszące się do poczty elektronicznej i zna metody przeciwdziałania tym zagrożeniom

Weryfikacja:

Egzamin/Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna najpopularniejsze architektury systemów zarządzania w sieciach komputerowych oraz podstawowe protokoły związane z ich obsługą

Weryfikacja:

Egzamin/Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W04:**

Zna najważniejsze obecnie systemy nazw w sieciach komputerowych oraz sposoby ich zabezpieczania

Weryfikacja:

Egzamin/Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W05:**

Rozumie wymagania związane z transmisją ruchu multimedialnego w lokalnych i rozległych sieciach komputerowych, zna metody zapewnienia jakości transmisji

Weryfikacja:

Egzamin/Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaproponować rozwiązania dla bezpiecznych sieci komputerowych oferujących usługi multimedialne

Weryfikacja:

Zdania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U14, K2\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK, P7U\_U, I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.4.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi ocenić bezpieczeństwo zastosowanych w systemie informatycznym rozwiązań sieciowych

Weryfikacja:

Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U01, K2\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, P7U\_U, I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.3.o, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi zaproponować i uzasadnić prosty projekt z zakresu zarządzania i bezpieczeństwa sieci komputerowych

Weryfikacja:

Zadania domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K01, K2\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO, P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KR