



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezpieczeństwo systemów informatycznych [N1Inf1>BSI]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Informatyka

Rok/Semestr  
4/7

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
niestacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
16

Laboratorium  
20

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Michał Szychowiak prof. PP  
michal.szychowiak@put.poznan.pl

mgr inż. Rafał Skowroński  
rafal.skowronski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z dziedziny systemów operacyjnych i sieci komputerowych. Powinien posiadać umiejętność sprawnego posługiwania się systemem operacyjnym klasy Unix i MS Windows, programowania (w podstawowym zakresie wykorzystania funkcji systemowych) oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

## Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami bezpieczeństwa systemów informatycznych, w zakresie wykorzystywania, konfigurowania i administrowania mechanizmami bezpieczeństwa na poziomie systemowym i aplikacyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów i protokołów sieciowych. 2. Uzyskanie przez studentów umiejętności efektywnego posługiwania się mechanizmami kryptograficznymi, kontroli dostępu, filtracji ruchu sieciowego, tuneli wirtualnych oraz narzędziami zabezpieczeń warstwy aplikacyjnej.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student ma podstawową wiedzę niezbędną rozpoznania zagrożeń bezpiecznej eksploatacji systemów operacyjnych, sieci komputerowych i aplikacji użytkowych – [K1st\_W4]
2. student ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce, w szczególności odnośnie zagrożeń bezpieczeństwa i metod ochrony – [K1st\_W5]
3. student zna i rozumie zasady poprawnej i bezpiecznej eksploatacji systemów informatycznych – [K1st\_W6]
4. student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu zabezpieczeń systemów operacyjnych, sieci komputerowych, usług sieciowych i aplikacji użytkowych, w tym korzystania z narzędzi kryptograficznych, tuneli VPN, zapór sieciowych i systemów IDS – [K1st\_W7]
6. student ma wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących informatyki, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną, rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo (ang. mission-critical systems) – [K1st\_W8]

Umiejętności:

1. student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie – [K1st\_U1]
2. student potrafi dokonywać konfiguracji systemu operacyjnego zmierzającej do podnoszenia bezpieczeństwa pracy – [K1st\_U3]
4. student potrafi posługiwać się zaporami sieciowymi, pakietami kryptograficznymi na poziomie podstawowych usług aplikacyjnych (m.in. SSH, PGP) – [K1st\_U4]
5. student potrafi ocenić ryzyko zagrożeniami cyber-bezpieczeństwa – [K1st\_U6]
7. student potrafi zabezpieczyć przesyłane dane przed nieuprawnionym odczytem – [K1st\_U12]
8. student potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie nad rozwiązaniem problemu z dziedziny bezpieczeństwa informatycznego – [K1st\_U18]

Kompetencje społeczne:

1. student rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe – [K1st\_K1]
2. student zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych – [K1st\_K2]
4. student ma świadomość wagi zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej – [K1st\_K4]
5. student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane zwykonywaniem zawodu – [K1st\_K5]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów na podstawie:

– odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach;

b) w zakresie ćwiczeń na podstawie:

– oceny przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

– oceny sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów na podstawie:

– oceny wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym lub w formie testu wielokrotnego wyboru (15-20 pytań, ocenianych od 0-1 pkt. za każde, z dokładnością do 1/4 pkt za pojedynczą odpowiedź, zaliczenie egzaminu wymaga zdobycia przynajmniej połowy punktów, skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów),

b) w zakresie ćwiczeń na podstawie:

– oceny wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie zaliczeniowym w formie testu wielokrotnego wyboru (15-20 pytań, ocenianych od 0-1 pkt. za każde, z dokładnością do 1/4 pkt za pojedynczą odpowiedź, zaliczenie wymaga zdobycia przynajmniej połowy punktów, skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów).

Dodatkowe punkty za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienie dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

## Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące główne obszary zagadnień:

- podstawowe problemy bezpieczeństwa,
- bezpieczeństwo systemów operacyjnych,
- bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej,
- bezpieczeństwo aplikacji i usług komunikacyjnych.

## Tematyka zajęć

Program przedmiotu obejmuje następujące szczegółowe zagadnienia:

- zagrożenia bezpieczeństwa, w tym m.in. zagrożenia systemów informatycznych w kontekście poufności, integralności i dostępności informacji, ogólna analiza zagrożeń i ryzyka, przykładowe ataki,
- bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej, w tym m.in. problematyka bezpieczeństwa protokołów komunikacyjnych, rodzaje i sposoby działania zapór sieciowych (firewall), strefy zdemilitaryzowane (DMZ), wirtualne sieci prywatne (VPN) i protokoły wykorzystywane do ich realizacji (IPsec, TLS, ...), uwierzytelnianie sieciowe (Kerberos),
- bezpieczeństwo aplikacji i usług komunikacyjnych, m.in. usługi www, poczty elektronicznej oraz komunikatorów internetowych, zagadnienia dotyczące bezpiecznego programowania, w szczególności konstrukcji aplikacji sieciowych, standardy API do usług bezpieczeństwa, mechanizmy ograniczania środowiska wykonania aplikacji, piaskownice systemowe i aplikacyjne.

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

## Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny, demonstracja.
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca indywidualna i z podziałem na role.

## Literatura

Podstawowa

1. William Stallings, Lawrie Brown, "Computer Security: Principles and Practice", Pearson Education, 2018
2. William Stallings, "Cryptography and Network Security: Principles and Practice", Pearson Education, 2017
3. Matt Bishop, "Computer Security. Art and Science", II ed., Pearson Education, 2019
4. Ross Anderson, "Security Engineering", John Wiley & Sons, 2020
5. Michał Szychowiak, "Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zaawansowane ćwiczenia w systemach Windows i Linux", WPP, 2017

Uzupełniająca

1. Neil Smyth, "Security+ Essentials", Payload Media, 2012  
([http://techotopia.com/index.php?title=Security%2B\\_Essentials](http://techotopia.com/index.php?title=Security%2B_Essentials))
2. John Savard, "A Cryptographic Compendium" (<http://www.quadibloc.com/crypto/jsencrypt.htm>)
3. Bartosz Brodecki, Jerzy Brzeziński, Piotr Sasak, Michał Szychowiak, "Problemy bezpieczeństwa w

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	62	2,50