



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezpieczeństwo systemów rozproszonych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy rozproszone

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

45

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Szychowiak

email: Michal.Szychowiak@cs.put.poznan.pl

tel. 61 665 2964

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Rafał Budka

email: Rafal.Budka@cs.put.poznan.pl

tel. 61 665 2963

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st\_W1, K1st\_W3, K1st\_W4, K1st\_W6, K1st\_W7, K1st\_U1, K1st\_U2, K1st\_U15, K1st\_U18, K1st\_K1 i K1st\_K2, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia. Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych. 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. Przekazanie studentom szczegółowej wiedzy z dziedziny bezpieczeństwa systemów komputerowych wiarygodności przetwarzania, w zakresie sieci komputerowych i systemów przetwarzania rozproszonego.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów bezpieczeństwa przetwarzania oraz ochrony danych środowisku rozproszonym.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. student ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych oraz technologii sieciowych – [K2st\_W1]
2. student ma zaawansowaną wiedzę szczegółową związaną z takimi zagadnieniami jak: analiza stanu bezpieczeństwa systemu, testy penetracyjne, zabezpieczanie systemu operacyjnego, aplikacji i infrastruktury sieciowej – [K2st\_W3]
3. student ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce w dziedzinie bezpieczeństwa systemów informatycznych – [K2st\_W4]
4. student ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych, w kontekście zagrożeń bezpieczeństwa – [K2st\_W5]
5. student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z obszaru bezpieczeństwa systemów informatycznych – [K2st\_W6]

#### Umiejętności

1. student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych – [K2st\_U6]
2. student potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne – [K2st\_U5]
3. student potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych – [K2st\_U8]
4. student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych pod kątem bezpieczeństwa, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi – [K2st\_U9]

#### Kompetencje społeczne

1. student rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe – [K2st\_K1]



2. student rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych z dziedziny bezpieczeństwa informatycznego – [K2st\_K2]

### 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 laboratoriów na podstawie:

– oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów na podstawie:

– oceny wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu w formie testu wielokrotnego wyboru (20-25 pytań; próg zaliczeniowy: 50% punktów );

b) w zakresie laboratoriów na podstawie:

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

– oceny wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych poprzez 1 kolokwium w semestrze.

Dodatkowe punkty za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

– omówienia 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.

### Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

Bezpieczeństwo aplikacji w architekturze SOA (Service Oriented Architecture) i usług Web Services.

Bezpieczeństwo systemów i aplikacji mobilnych. Bezpieczna infrastruktura sieciowa, wieloplatformowe sieci VPN (IPsec i OpenVPN, Linux, Windows, Cisco IOS), konfiguracja i wykorzystanie usługi DNSsec.



Rozproszone systemy uwierzytelniania i kontroli dostępu (Kerberos, Active Directory, Radius). Piaskownice systemowe (chroot) i kontenery (docker). Środowiska systemowe o podwyższonym bezpieczeństwie (RSBAC, AppArmor i SELinux). Zaawansowane zapory sieciowe i systemy IDS/IPS (NextGeneration Firewalls, Snort/Suricata, ModSecurity). Testy penetracyjne infrastruktury sieciowej i usług aplikacyjnych (Kali Linux, DVWA, BurpSuite). Monitoring i analiza zabezpieczeń.

### Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny, demonstracja.
2. ćwiczenia laboratoryjne: demonstracja, dyskusja, warsztaty, ćwiczenia praktyczne, praca w zespole.

### Literatura

#### Podstawowa

1. William Stallings, Lawrie Brown, "Computer Security: Principles and Practice", IV ed., Pearson Education, 2018
2. Krzysztof Liderman, "Bezpieczeństwo informacyjne. Nowe wyzwania", PWN, 2017
3. Jie Wang, "Computer Network Security Theory and Practice, Higher Education Press, 2009

#### Uzupełniająca

1. Hakima Chaouchi, Maryline Laurent-Maknavicius, "Wireless and Mobile Networks Security", Wiley, 2009
2. Jaydip Sen, "Applied Cryptography and Network Security", InTech, 2012
3. Chris Fry, Martin Nystrom, "Security Monitoring", O'Reilly, 2009
4. Bartosz Brodecki, Jerzy Brzeziński, Piotr Sasak, Michał Szychowiak, "Problemy bezpieczeństwa w architekturze SOA", w Damian Niemierni, Maciej Stroiński, Jan Węglarz (Eds.): "Nauka w obliczu społeczeństwa cyfrowego", Ośrodek Wydawnictw Naukowych, 2010

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	40	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności