

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Sieci komputerowe II

Nazwa w języku angielskim: Computer communication networks II

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: I stopień, niestacjonarna

Rodzaj przedmiotu: wybieralny

Kod przedmiotu: INZ004139

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18		18		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,8		0,8		

\*niepotrzebne skreślić

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych o charakterze inżynierskim z dyscyplin technicznych i nietechnicznych (K1INF\_W01)
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich (K1INF\_W02)
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji i architektury komputera (K1INF\_W08)
4. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania systemów operacyjnych (K1INF\_W10)
5. Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych (K1INF\_W11)
6. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury Internetu oraz systemów webowych (K1INF\_W14)
7. Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania

- informacji oraz wydobywania wiedzy (K1INF\_W16)
8. Potrafi dobierać komponenty sprzętowe i programowe systemu komputerowego dla wskazanych zastosowań (K1INF\_U06)
  9. Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego (K1INF\_U09)
  10. Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych (K1INF\_U08)
  11. Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi, zbudować model prostego procesu (obiektu), sformułować konkretne zadanie analizy i podejmowania decyzji (K1INF\_U15)
  12. Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K1INF\_U05)
  13. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych (K1INF\_K01)

### **CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod dostarczania jakości usług w sieciach, niezawodności i bezpieczeństwa we współczesnych systemach teleinformatycznych z wykorzystaniem modeli kolejkowych i modeli niezawodnościowych.
- C2. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod, algorytmów, procedur i protokołów monitorowania dla potrzeb analizy, projektowania i zarządzania jakością, niezawodnością i bezpieczeństwem w systemach teleinformatycznych.
- C3. Umiejętności dotyczące analizy, porównywania, konfiguracji i projektowania urządzeń sieciowych oraz oprogramowania urządzeń sieciowych z wykorzystaniem modeli węzłów i sieci oraz standardów, formułowania zadań projektowania i analizy rozwiązań sieciowych oraz oceny przydatności różnych rozwiązań sieciowych do realizacji różnych niezawodnych i bezpiecznych usług rozproszonych systemów teleinformatycznych.
- C4. Umiejętności dotyczące wyboru odpowiednich metod, algorytmów, standardów, narzędzi (programowych i sprzętowych) i rozwiązań sieciowych do projektowania i udostępniania niezawodnych i bezpiecznych usług sieciowych w rozproszonych systemach teleinformatycznych.

### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy:

K1INF\_W11: Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych

K1INF\_W12: Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów rozproszonych oraz metod wieloprocessorowego i rozproszonego przetwarzania

Z zakresu umiejętności:

K1INF\_U05: Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

K1INF\_U08: Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych

K1INF\_U11: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także

w języku angielskim m.in. dla potrzeb samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Z zakresu kompetencji społecznych:

K1INF\_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

K1INF\_K04: Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Niezawodność i bezpieczeństwo sieci komputerowych.	2
Wy2	Wiarygodność systemów i sieci komputerowych	2
Wy3	Testowanie i diagnostyka sprzętu komputerowego	2
Wy4	Testowanie i diagnostyka oprogramowania	2
Wy5	Detekcja i tolerowanie błędów w pracy systemu	2
Wy6	Modele niezawodności i ich zastosowania w diagnostyce oraz ich zastosowanie w planowaniu i zarządzaniu zasobami systemu	2
Wy7	Bezpieczeństwo sieci komputerowych. Systematyka. Podstawowe problemy oraz metody ich rozwiązywania. Systemy kryptograficzne	2
Wy8	Ataki na bezpieczeństwo. Metody i techniki naruszania bezpieczeństwa. Monitorowanie ruchu sieciowego i wykrywanie anomalii.	2
Wy9	Niezawodność i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Standardy, normy i zalecenia.	2
Suma godzin		<b>18</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Zasady bezpieczeństwa w laboratorium.	2
La2	Bezpieczne urządzenia sieciowe – przykładowe metody i ich praktyczne implementacje (Secure Network Devices).	2
La3	Cele i konfiguracja urządzeń w zadaniach autentykacji, autoryzacji i rozliczania (Authentication, Authorization and Accounting) w sieciach	2
La4	Praktyczne implementacje zapór (Firewall Technologies)	2
La5	Implementacje i konfigurowanie systemów zabezpieczeń i detekcji naruszeń bezpieczeństwa (Intrusion Prevention)	2
La6	Implementacja i konfiguracja przykładowych zabezpieczeń lokalnych sieci komputerowych w zadaniach zabezpieczania I naruszeń bezpieczeństwa.	2

La7	Systemy kryptograficzne i ich implementacje	2
La8	Konfigurowanie i zarządzanie sieciami wirtualnymi. Wirtualizacja węzłów i łączy sieciowych (Virtual Private Networks)	2
La9	Zarządzanie systemami sieciowymi z wbudowanymi systemami zabezpieczeń (Secure Network Management). Rozwiązywanie problemów w konfiguracji sieci. Poprawy sprawozdań i testów. Zaliczenie.	2
	Suma godzin	<b>18</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
<p>N1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.</p> <p>N2. Studia literaturowe – praca własna studenta</p> <p>N3. Praca własna studenta – realizacja ćwiczeń laboratoryjnych oraz rozwiązywanie zadań problemowych i obliczeniowych</p> <p>N4. Praca grupowa w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>N5. Przygotowywanie dokumentacji (sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych) – praca własna studenta.</p>	

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Obserwacja aktywności studenta. Rozwiązywanie przykładowych, ilustracyjnych problemów i zadań.
F1 – F9 (ćwiczenia laboratoryjne)	K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Sprawdzanie przygotowania studenta. Sprawdzanie obecności studenta. Obserwacja aktywności studenta. Obserwacja i ocena samodzielności studenta w przygotowaniu i realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Analiza sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.
P (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Kolokwium i zaliczenie z uwzględnieniem oceny formującej F1 (wykład)
P (projekt)	K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Suma ważona ocen F1 – F9 (ocena aktywności i samodzielności w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań).

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] M. Serafin, „Sieci VPN. Zdalna praca i bezpieczeństwo danych”, Helion, 1991 – 2013
- [2] W. Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion, 1991 – 2013.
- [3] S. Garfinkel, G.Spafford, Bezpieczeństwo w Unixie i Internecie. Wydawnictwo RM, Warszawa 1997.
- [4] B. Schneier, Kryptografia dla praktyków - protokoły, algorytmy i programy źródłowe w języku C. WNT, Warszawa 1995.
- [5] D. Comer, Sieci komputerowe TCP/IP. Zasady, protokoły i architektura. WNT, Warszawa 1997.
- [6] D. Bobrowski, Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach. WNT, Warszawa 1985.
- [7] D. Bobrowski, Probabilistyka w zastosowaniach technicznych. WNT, Warszawa 1986.
- [8] I. Koźniewska, M. Włodarczyk, Modele odnowy, niezawodności i masowej obsługi. PWN, Warszawa 1978.
- [9] A. Grzywak, Bezpieczeństwo systemów komputerowych i telekomunikacyjnych. Wydawnictwo SOTEL, Chorzów 1999.
- [10] J. Sosnowski, Testowanie i niezawodność systemów komputerowych, Oficyna EXIT, Warszawa 2005.
- [11] J. Woźniak, K. Nowicki, „Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne”, Wydawnictwo FPT, Kraków 1998

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [12] S. Maguire, „Niezwadność oprogramowania”, Helion, 1991 – 2013.
- [13] Akademia sieci Cisco CCNA, PWN, 2008
- [14] S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, WKiŁ, Warszawa 1999.
- [15] MIT Free Open Course Materials (<http://ocw.mit.edu/index.htm>)
- [16] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Adam Grzech, adam.grzech@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Sieci komputerowe II**

**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W11	C1, C2, C3	Wy1 – Wy9	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W12	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy9	N1, N2, N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U05	C3, C4	La1 – La9	N2, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U08	C3, C4	La1 – La9	N2, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U11	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy9 La1 – La9	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy9 La1 – La9	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K04	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy9 La1 – La9	N1, N2, N3, N4, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej