



SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK W ŁODZI

Sylabusy specjalności
„Sieci i systemy
komputerowe”

„informatyka”

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
o profilu ogólnoakademickim

SPECJALNOŚĆ: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE	3
PROJEKTOWANIE SIECI KOMPUTEROWYCH.....	3
SIECI BEZPRZEWODOWE.....	7
PROJEKTOWANIE ZABEZPIECZEŃ SIECI KOMPUTEROWYCH.....	11
PROJEKTOWANIE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	15
ADMINISTRACJA SIECIAMI LINUX.....	19
BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH SIECIOWYCH.....	23
ADMINISTROWANIE USŁUGAMI KATALOGOWYMI.....	26
SPECJALNOŚĆ: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE (MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE DO WYBORU)	29
ANALIZA RUCHU SIECIOWEGO.....	29
WYMIAROWANIE W SIECIACH IP.....	33
QOS W SIECIACH IP.....	37
QOS W SIECIACH BEZPRZEWODOWYCH.....	41
WYKORZYSTANIE APLIKACJI OPEN SOURCE DO ZARZĄDZANIA URZĄDZENIAMI SIECIOWYMI.....	45
ANALIZA WYDAJNOŚCI SIECI IP.....	49

SPECJALNOŚĆ: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE

PROJEKTOWANIE SIECI KOMPUTEROWYCH

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) PROJEKTOWANIE SIECI KOMPUTEROWYCH			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy obowiązkowy	
Rok: 3	Semestr: 5	ECTS ogółem:4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 2
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowych	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	20
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	32
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	68
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100

Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim		47	32
2. Przygotowanie się do zajęć		20	30
3. Przygotowanie esejów			
4. Wykonanie projektów		23	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową		10	10
6. Pisemna praca zaliczeniowa			
7. Inne:			
SUMA:		100	100
III. TREŚCI KSZTAŁCENIA			
Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):			
WYKŁAD:			
1. Procedura projektowania sieci.			
2. Audyt, dokumentacja projektowa, założenia do projektu.			
3. Schemat sieci: warstwa 1,2, 3 wg modelu ISO/OSI			
4. Dobór urządzeń warstw 1,2 na potrzeby projektowanej sieci. Przegląd istniejących rozwiązań na rynku produktów sieciowych.			
5. Dobór urządzeń warstwy 3 na potrzeby projektowanej sieci. Przegląd istniejących rozwiązań na rynku produktów sieciowych.			
6. Dobór urządzeń warstw wyższych na potrzeby projektowanej sieci. Przegląd istniejących rozwiązań na rynku produktów sieciowych.			
7. Projekt dostępu do sieci Internet			
8. Wykonanie dokumentacji technicznej projektowanej sieci komputerowej			
LABORATORIUM			
1. Omówienie procedur projektowych (projekt sieci komputerowej)			
2. Audyt			
3. Dobór urządzeń warstwy 1 i 2 IOS/OSI.			
4. Dobór urządzeń warstwy 3 IOS/OSI.			
5. Dobór serwerów i stacji roboczych.			
6. Dobór oprogramowania.			
7. Kosztorys projektu, dokumentacja projektowa.			
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*

T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu projektowania sieci komputerowych			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci projektują sieć komputerową e dla wybranego, przykładowego budynku/przedsiębiorstwa (urządzenia aktywne/oprogramowanie).			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: projektowania sieci komputerowych, doboru urządzeń aktywnych. – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu sieci – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych sieci komputerowych.. – Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dot. projektowania sieci komputerowych. – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności projektowej. – Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w obszarze informatyki w zakresie projektowania sieci komputerowych – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w projekcie – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera- 			

informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Boczyński T., Janoś T., Kaczmrek S., (red.), Vademecum Teleinformatyka, IDG Poland, Warszawa 2002
- Goetzen P. i In. „Projektowanie sieci komputerowych”, PUW, 2005
- Oppenheimer P., Projektowanie sieci metodą Top-Down, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Czasopismo Networld

Inne materiały dydaktyczne:

SIECI BEZPRZEWODOWE

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) SIECI BEZPRZEWODOWE			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Spółecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy obowiązkowy	
Rok: 3	Semestr: 5	ECTS ogółem: 4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowych	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład i laboratorium	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (ustne) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	78
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:	

	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	22
2. Przygotowanie się do zajęć	20	30
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	23	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	20
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	100	100

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁAD:

1. Metody modulacji cyfrowej.
2. Zjawiska fizyczne ograniczające wykorzystanie łączy bezprzewodowych.
3. Protokoły dostępu do łączy i mechanizmy zapobiegania kolizjom.
4. Bilans energetyczny łączy radiowego.
5. Standardy telefonii bezprzewodowej - NMT, GSM, UMTS, DECT6, i in.
6. Sieci WLAN: IEEE 802.11x, HiPeRLAN, sieci kratowe, IrDA, BlueTooth.
7. Systemy dostępowe LMDS, FSO, satelitarne systemy telekomunikacyjne.
8. Transmisja danych z wykorzystaniem urządzeń optycznych

LABORATORIUM:

1. Pomiary przepustowości w sieciach WLAN wsttcp.zip
2. Konfiguracja routera/AP bezprzewodowego
3. Konfiguracja połączenia bezprzewodowego w trybie Bridge
4. Konfiguracja sieci bezprzewodowej za pomocą kontrolera firmy Cisco
5. Zabezpieczenie dostępu do sieci bezprzewodowej za pomocą serwera RADIUS
6. Łamanie zabezpieczeń sieci bezprzewodowych, analiza ruchu (WEP)

IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia:

Wiedza:

Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych	K_W07/2%	Ocena zadań laboratoryjnych oraz

T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych		obserwacja wykonania zadań praktycznych
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu technologii sieci bezprzewodowych			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci konfiguruje urządzenia bezprzewodowe, badają przepustowość łącza bezprzewodowego, poznają elementy zabezpieczeń urządzeń sieci bezprzewodowych			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: technologii bezprzewodowych. – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane badaniu sieci bezprzewodowych (przepustowość, poziom zabezpieczeń) – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych bezprzewodowych sieci komputerowych.. – Ma wiedzę z zakresu norm dot. Sieci bezprzewodowych. – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności projektowej. – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w projektach sieci komputerowych – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			
— Nowicki K., Woźniak J., Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN, Office. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2002.			
— Boczyński T., (oprac.), Vademecum teleinformatyka praca zbiorowa, Wyd. „IDG Poland”, Warszawa			

2002.

— Hodyr K., Sieci bezprzewodowe, PUW, 2004.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

— Czasopismo NetWorld.

Inne materiały dydaktyczne:

PROJEKTOWANIE ZABEZPIECZEŃ SIECI KOMPUTEROWYCH

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) PROJEKTOWANIE ZABEZPIECZEŃ SIECI KOMPUTEROWYCH			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy obowiązkowy	
Rok: 3	Semestr: 6	ECTS ogółem: 4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 2
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Sieci komputerowe	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowe	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	20
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	32
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	68
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	32	
2. Przygotowanie się do zajęć	20	30	
3. Przygotowanie esejów			
4. Wykonanie projektów	23	28	
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10	
6. Pisemna praca zaliczeniowa			
7. Inne:			
SUMA:	100	100	
III. TREŚCI KSZTAŁCENIA			
Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):			
WYKŁAD:			
1. Procedura projektowania sieci. Audyt, dokumentacja projektowa, założenia do projektu.			
2. Audyt bezpieczeństwa			
3. Dobór urządzeń warstw 1-7 na potrzeby projektowanej sieci (elementy bezpieczeństwa). Przegląd istniejących rozwiązań na rynku produktów sieciowych.			
4. Projekt zabezpieczenia dostępu do sieci przedsiębiorstwa			
5. Omówienie i wdrożenie polityki bezpieczeństwa			
LABORATORIUM			
1. Omówienie procedur projektowych (projekt sieci komputerowej)			
2. Audyt			
3. Dobór urządzeń warstwy 2 IOS/OSI (port-security, 802.1p)			
4. Dobór urządzeń warstwy 3 IOS/OSI (aspekt bezpieczeństwa)			
5. Dobór usług bezpieczeństwa(IPS/ Firewall)			
6. Dobór oprogramowania zabezpieczającego sieć i systemy informatyczne			
7. Kosztorys projektu, dokumentacja projektowa			
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy

InzA_W05	systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych		
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu projektowania zabezpieczeń sieci komputerowych. Na zajęciach laboratoryjnych studenci projektują zabezpieczenia sieci komputerowej dla wybranego, przykładowego przedsiębiorstwa (urządzenia aktywne/oprogramowanie).			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: projektowania zabezpieczeń sieci komputerowych, doboru urządzeń aktywnych. – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu sieci – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych sieci komputerowych. – Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dot. projektowania sieci komputerowych. – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności projektowej. – Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w obszarze informatyki w zakresie projektowania sieci komputerowych – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w projekcie – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			
<ul style="list-style-type: none"> — Boczyński T., Janoś T., Kaczmrek S., (red.), Vademecum Teleinformatyka, IDG Poland, Warszawa 2002 — Goetzen P. i In. „Projektowanie sieci komputerowych”, PUW, 2005 — Oppenheimer P., Projektowanie sieci metodą Top-Down, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
<ul style="list-style-type: none"> — Czasopismo Network 			

— Strony internetowe producentów urządzeń sieciowych

Inne materiały dydaktyczne:

PROJEKTOWANIE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) PROJEKTOWANIE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:		specjalnościowy obowiązkowy
Rok: 3	Semestr: 6	ECTS ogółem: 4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowych	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowe	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (ustne) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	78
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	22
2. Przygotowanie się do zajęć	20	40
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	23	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	100	100

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁAD:

1. Rozwój systemów okablowania sieci komputerowych.
2. Kategoryzacja okablowania i pasywnych urządzeń sieciowych.
3. Przegląd dostępnych na rynku urządzeń służących do budowy systemów okablowania strukturalnego.
4. Metody projektowania systemów strukturalnych.
5. Oprogramowanie wspierające prace projektowe.
6. Wykonanie dokumentacji technicznej systemu okablowania strukturalnego na potrzeby przykładowego budynku.

LABORATORIUM:

1. Analiza wymagań zamawiającego, wprowadzenie do projektowania okablowania.
2. Określenie ilości punktów abonenckich.
3. Dobór urządzeń pasywnych:
 - a. Szafy teleinformatyczne + wyposażenie
 - b. Okablowanie
 - c. Panele krosowe i gniazda
 - d. Podłoga techniczna
4. Rysunek techniczny w projekcie okablowania strukturalnego.
5. Dokumentacja projektowa, kosztorys.

IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia:

Wiedza:

Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy

	informatycznych		
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	Rozmowa i dyskusja w trakcie zajęć laboratoryjnych
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu projektowania okablowania strukturalnego..			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci projektują okablowanie strukturalne dla wybranego, przykładowego budynku.			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: projektowania okablowania strukturalnego. – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu okablowania strukturalnego – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych okablowania. – Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dot. Projektowania systemów kablowych. – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności projektowej. – Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w obszarze informatyki w zakresie projektowania okablowania strukturalnego – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania. – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			

- Boczyński T., Janoś T., Kaczmrek S., (red.), Vademecum Teleinformatyka, IDG Poland, Warszawa 2002
- Goetzen P. i In. „Projektowanie sieci komputerowych”, PUW, 2005
- Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka, Wydanie 3, Helion, 2010

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Czasopismo Networld

Inne materiały dydaktyczne:

ADMINISTRACJA SIECIAMI LINUX

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) ADMINISTRACJA SIECIAMI LINUX			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:		specjalnościowy obowiązkowy
Rok: 3	Semestr: 6	ECTS ogółem: 2	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowych, podstawy systemów operacyjnych	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład Laboratorium	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (ustne) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	10	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	10	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	22	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	28	Praca własna studenta (PWS):	28
RAZEM z PWS:	50	RAZEM z PWS:	50
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:	

	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	22	22
2. Przygotowanie się do zajęć	23	23
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów		
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	5	5
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	50	50

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Architektura wybranych sieciowych systemów operacyjnych, usługi systemowe i sieciowe.
2. Dobór sieciowego systemu operacyjnego (SSO) do platformy sprzętowej.
3. Instalacja SSO.
4. Planowanie i wdrażanie infrastruktury sieci na przykładzie sieci Microsoft i Linux.
5. Wybrane polecenia systemu Linux w praktyce administratora.
6. Zarządzanie kontami użytkowników.
7. Systemy plików a bezpieczeństwo informacji.
8. Polityka backupów i archiwizacji danych.

LABORATORIUM

1. Instalacja systemu serwerowego.
2. Instalacja oprogramowania klienckiego.
3. Utworzenie bazy użytkowników.
4. Prawa dostępu do plików i katalogów.
5. Wybrane polecenia systemu Linux.
6. Tworzenie backup i odtwarzanie systemu z backup.

IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia:

Wiedza:

Kod wg KRK:		Kod KEK / % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy

T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych		
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu instalacji systemu i środowiska Linux.			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci instalują wybrane dystrybucje Linuxa, wykonują podstawowe czynności administracyjne.			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: instalacji i podstawowej obsługi (administracji) systemu Linux. – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy administrowaniu systemem – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych dystrybucji Linux. – Ma wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych poleceń systemu Linux – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności administrator systemu i sieci. – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania . – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzji 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			
— Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P. Szelejak A. Krysiak K. Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPIZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka)			
— Hudson, A., Hudson P., Ubuntu LTS. Księga eksperta, Helion 2009.			

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Strony dystrybucji Ubuntu: <http://www.ubuntu.com/> <http://www.ubuntu.pl/>
- Free Online Books http://www.linux.org/docs/online_books.html

Inne materiały dydaktyczne:

BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH SIECIOWYCH

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH SIECIOWYCH			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy obowiązkowy	
Rok: 4	Semestr: 7	ECTS ogółem:4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Sieci komputerowe	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład i laboratorium	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	3
RAZEM:	47	RAZEM:	23
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	77
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:	

	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	23	
2. Przygotowanie się do zajęć	20	30	
3. Przygotowanie esejów			
4. Wykonanie projektów	23	37	
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10	
6. Pisemna praca zaliczeniowa			
7. Inne:			
SUMA:	100	100	
III. TREŚCI KSZTAŁCENIA			
Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):			
WYKŁADY:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Typy ataków sieciowych (poziom zaawansowany) 2. Techniki wykorzystywane do wykrywania i rozpoznawania ataków w sieciach 3. Metody zabezpieczania sieci komputerowych 4. Urządzenia sieciowe a ochrona transmisji i dostępu do zasobów sieciowych 5. Ochrona transmisji danych w różnych sieciowych systemach operacyjnych 6. Przykłady i analiza projektów zabezpieczeń sieci komputerowych 			
LABORATORIUM:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem wybranego oprogramowania skanującego (BackTrack, WireShark) 2. Konfiguracja VPN 3. Konfiguracja SSH/SCP 4. Uruchomienie 802.1X 			
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy, Ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych

	systemów informatycznych		
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu bezpieczeństwa w systemach informatycznych oraz zaprezentowanie wiedzy o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych tego obszaru informatyki.			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci analizują bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma wiedzę z zakresu analizy bezpieczeństw sieci i systemów. – Ma umiejętności określenia możliwości wykorzystywania oprogramowania do badania stanu zabezpieczenia sieci i systemów, – Potrafi wykorzystywać metody aktywne i pasywne badanie bezpieczeństwa systemów, – Potrafi wdrażać wybrane usługi bezpieczeństwa – Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii informatycznych oraz zaproponować ulepszenia w stosunku do istniejących rozwiązań i implementacji w zakresie technologii bezpieczeństwa. – Potrafi ocenić przydatność specjalistycznego oprogramowania technologii multimedialnych do konkretnych zastosowań. 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			
— Babbin J., Clark G., Orebaugh A., Pinkard B., Rash M., IPS. Zapobieganie i aktywne przeciwdziałanie intruzom, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2005			
— Dostalek L., Bezpieczeństwo protokołu TCP/IP, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
— Strony tematyczne Cisco Systems.			
— Czasopismo Networld			
— Czasopismo Haking			
Inne materiały dydaktyczne:			

ADMINISTROWANIE USŁUGAMI KATALOGOWYMI

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) ADMINISTROWANIE USŁUGAMI KATALOGOWYMI			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:		specjalnościowy obowiązkowy
Rok: 4	Semestr: 7	ECTS ogółem:4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowych, podstawowa wiedza z zakresu poruszania się po systemie Linux	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład Laboratorium	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (ustne) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	3
RAZEM:	47	RAZEM:	23
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	77
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:	

	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	23	
2. Przygotowanie się do zajęć	20	30	
3. Przygotowanie esejów			
4. Wykonanie projektów	23	37	
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10	
6. Pisemna praca zaliczeniowa			
7. Inne:			
SUMA:	100	100	
III. TREŚCI KSZTAŁCENIA			
Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):			
WYKŁAD:			
1. Usługi katalogowe – rys historyczny			
2. Współczesne usługi katalogowe X.500 i LDAP			
3. Implementacja Usług katalogowych w systemie Linux			
4. Implementacja usług katalogowych w systemach Microsoft			
5. Inne usługi katalogowe			
LABORATORIUM:			
1. Instalacja i uruchomienie serwera OpenLDAP w systemie Debian 01a_auk_lab.pdf			
2. Praca z plikami LDIF			
3. Książka adresowa			
4. Praca z plikami LDIF			
5. Katalog LDAP jako źródło autoryzacji			
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa	K_W07/2%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych

	systemów informatycznych		
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu instalacji i administracji usług katalogowych systemu i środowiska Linux.			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci instalują usługę katalogową oraz wykonują podstawowe czynności administracyjne.			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: instalacji i podstawowej obsługi (administracji) usługi katalogowej w systemie Linux. – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy administrowaniu usługami katalogowymi – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych usług katalogowych. – Ma wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych poleceń systemu Linux – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności administrator systemu i sieci. – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w firmie. – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzji 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			
— Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P. Szelejak A. Krysiak K. Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPIZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka)			
— Hudson, A., Hudson P., Ubuntu LTS. Księga eksperta, Helion 2008.			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
— Czasopismo Linux Magazine (edycja internetowa)			
Inne materiały dydaktyczne:			

SPECJALNOŚĆ: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE (MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE DO WYBORU)

ANALIZA RUCHU SIECIOWEGO

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) ANALIZA RUCHU SIECIOWEGO			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy fakultatywny	
Rok: 3	Semestr: 5	ECTS ogółem: 4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowych	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowe	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		Mgr inż. Mateusz Sztukowski (NSN) dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	78

RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:	Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	22	
2. Przygotowanie się do zajęć	13	33	
3. Przygotowanie esejów	10	15	
4. Wykonanie projektów			
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	30	30	
6. Pisemna praca zaliczeniowa			
7. Inne:			
SUMA:	100	100	

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Podstawowe definicje i terminologia inżynierii ruchu (pojęcie ruchu, natężenie ruchu, definicja średniego natężenia obsługiwanego i oferowanego)
2. Strumienie zgłoszeń i obsługi a strumień Poissona
3. Modele obsługi transmisji pakietowej:
 - klasyfikacja systemów kolejkowych ze względu na: liczbę kanałów, obsługę strat, długością kolejki, bez priorytetów (FIFO, LIFO) oraz z priorytetami
 - notacja Kandella A/B/N/K/S (rozkład czasu pomiędzy napływem zgłoszeń / rozkład zajętości stanowisk / liczba stanowisk / pojemność kolejki / liczba źródeł ruchu)
 - podstawowe charakterystyki wydajnościowe modeli (Średnia liczba zgłoszeń w systemie, średni czas przebywania zgłoszenia w systemie, średnia liczba zgłoszeń w kolejce, średni czas przebywania w systemie)
4. Charakterystyki podstawowych modeli ruchu i przykładowe aplikacje
 - M/M/n model Erlanga dla ruchu Real Time (VoIP, IPTV, ...)
 - M/G/R PS dla ruchu TCP (Web browsing)
5. Mechanizmy kontroli w protokole TCP
6. Definicje modeli VoIP, Web browsing i FTP wg ETSI i MWIF
 - czas między zgłoszeniami
 - wielkość zgłoszenia pakietowego
 - wielkość pakietów w zgłoszeniu
 - ilość pakietów w zgłoszeniu
7. Mapowanie ruch do klas QoS (DiffServ)
8. Podział ruchu na U-Plane, C-Plane i M-Plane
9. Analiza ruchu w praktyce: model ruchu pojedynczej aplikacji, łącza Internetowego w małej firmie, łącza ISP
10. Przykładowe narzędzia do analizy ruchu DPI, ntop, wireshark, tcpdump

LABORATORIA:

1.	Analiza ruchu dla aplikacji typu Real time (VoIP, Radio, IPTV, CounterStrike)		
2.	Analiza ruchu dla aplikacji typu streaming (YouTube, Spotify, onet.video...)		
3.	Analiza ruchu dla aplikacji typu FTP		
4.	Analiza ruchu dla aplikacji typu Web browsing		
5.	Analiza ruchu łącza internetowego ISP		
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ocena zadań laboratorium oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań laboratorium oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu a			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci budują różne środowiska laboratoryjne systemów sieciowych, w których generują i badają ruch sieciowy.			

Po ukończeniu kursu student:

- Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: analizy ruchu sieciowego.
- Zna metody, techniki i narzędzia stosowane do analizy ruchu sieciowego
- Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych sieci komputerowych..
- Ma wiedzę umożliwiającą wdrożenie w firmach QoS
- Ma wiedzę niezbędną do rozumienia charakteru ruchu sieciowego
- Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w obszarze informatyki w zakresie projektowania i administracji sieci komputerowych
- Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w administracji sieciami komputerowymi
- Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Villy B. Iversen, Teletraffic Engineering and Network Planning, COM
- Course 34340, Technical University of Denmark, September 2004
- ITU-T, „ITU-T E.600: Terms and Definitions of Traffic Engineering,” ITU-T, 1988/2007.
- ITU-T, "ITU-T E.800: Terms and Definitions Related to Quality of Service and Network Performance Including Dependability," ITU-T, Geneva, 1993.
- X. Li, Radio Access Network Dimensioning for 3G UMTS, Vieweg+Teubner Verlag, 2011.
- M. G. A. W. P. Z. Maciej Stasiak, Modelling and Dimensioning of Mobile Wireless Networks: From GSM to LTE, A John Wiley and Sons, 2010.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Źródła internetowe

Inne materiały dydaktyczne:

WYMIAROWANIE W SIECIACH IP

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) WYMIAROWANIE W SIECIACH IP			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:		specjalnościowy fakultatywny
Rok: 3	Semestr: 5	ECTS ogółem: 4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komp.	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		Mgr inż. Mateusz Sztukowski (NSN) /dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	78
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	22
2. Przygotowanie się do zajęć	20	40
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	23	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	100	100

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Wprowadzenie do wymiarowania sieci IP
 - wymiarowanie a planowanie i optymalizacja sieci IP
 - wymiarowanie nowej sieci (greenfield)
 - wymiarowanie nowych usług na bazie istniejącej sieci
 - wymiarowanie nowej technologii na bazie istniejących usług
2. Podstawowe definicje i terminologia w inżynierii ruchu związana z wymiarowaniem sieci
 - analiza przyszłego ruchu (planowanie usług i ich wykorzystanie)
 - godziny szczytu
 - ruch oferowany (Erlang, kbps, ...)
 - specyficzne parametry ruchu dla technologii mobilnych
 - docelowe parametry QoS (opóźnienie, prawdopodobieństwo blokady, ...)
3. Metody wymiarowania interfejsu bez gwarancji QoS (overbooking)
4. Metody wymiarowania interfejsu z gwarancją QoS (Erlang, MD-Erlang, M/G/R PS, ...)
5. Wymiarowanie ruchu usług czasu rzeczywistego na przykładzie VoIP
6. Wymiarowanie ruchu elastycznego (TCP)
7. Wpływ konfiguracji sieci na wymiarowanie
 - algorytmy routingu
 - topologia sieci
 - technologia transportowa
 - narzędzie QoS
8. Agregacja łączy i współczynnik multipleksacji
9. Wymiarowanie łącza dostępu do Internetu dla małego ISP
10. Planowanie i dobór urządzeń na podstawie zwymiarowanego ruchu

LABORATORIA:

1. Analiza systemu monitoringowego i wyodrębnienie obecnego i przyszłego ruchu dla małego operatora ISP.
2. Zwymiarowanie łącza do Internetu bez gwarancji QoS (overbooking).
3. Zwymiarowanie łącza do serwera Video streaming z gwarancją QoS (Erlang).

4.	Zwymiarowanie łącza VPN pomiędzy dwoma oddziałami firmy (QoS dla RDP).		
5.	Dobór urządzeń dla zwymiarowanego ruchu.		
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu wymiarowania sieci IP			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci poznają praktyczną stronę wymiarowania sieci wraz umiejętnością doboru urządzeń			
Po ukończeniu kursu student:			

- Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wymiarowania sieci IP
- Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy wymiarowaniu sieci z i bez określonych wymagań QoS
- Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych wymiarowania sieci
- Ma wiedzę z zakresu wpływu parametrów konfiguracji sieci na wymiarowanie
- Ma wiedzę niezbędną do rozumienia różnicy pomiędzy ruchem elastycznym a ruchem Real time
- Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w wymiarowania sieci komputerowych
- Potrafi dokonać krytycznej analizy koszty wykorzystywanych systemów i elementów oraz ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w projekcie
- Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ na skutki finansowe stosowanie technik wymiarowania sieci

V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Villy B. Iversen, Teletraffic Engineering and Network Planning, COM
- Course 34340, Technical University of Denmark, September 2004
- E. Crawley, R. N. (1998). A Framework for QoS-based Routing in the Internet. IETF.
- ITU-T. (1988/2007). ITU-T E.600: Terms and Definitions of Traffic Engineering. ITU-T.
- ITU-T. (1993). ITU-T E.800: Terms and Definitions Related to Quality of Service and Network Performance Including Dependability. Geneva: ITU-T.
- Li, X. (2011). Radio Access Network Dimensioning for 3G UMTS . Vieweg+Teubner Verlag.
- Maciej Stasiak, M. G. (2010). Modelling and Dimensioning of Mobile Wireless Networks: From GSM to LTE . A John Wiley and Sons.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- X. Li, U. Toseef, T. Weerawardane, W. Bigos, D. Dulas , C. Goerg, A. Timm-Giel, and A. Klug, Dimensioning of the LTE Access Transport Network for Elastic Internet Traffic
- Źródła internetowe

Inne materiały dydaktyczne:

QoS W SIECIACH IP

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) QoS W SIECIACH IP			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy fakultatywny	
Rok: 3	Semestr: 6	ECTS ogółem:4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Analiza ruchu sieciowego lub Wymiarowanie w sieciach IP	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		Mgr inż. Mateusz Sztukowski (NSN), dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	78
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	22
2. Przygotowanie się do zajęć	20	30
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	23	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	20
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	100	100

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Wprowadzenie do QoS
 - definicja usługi sieciowej
 - definicja QoS
 - parametry jakościowe usługi (E2E opóźnienie, prawdopodobieństwo blokady, przepustowość...)
 - wymagane parametry QoS dla przykładowych usług (VoIP, HD Video, SSH)
2. Modeli QoS
 - Model Best Effort
 - Model Usług Zróżnicowanych (Differentiated Services) – PHB, DSCP, klasy (EF, AF, BE)
 - Model Usług Zintegrowanych (Integrated Services) - rezerwacja ścieżki, RSVP, ...
 - zastosowania w praktyce (LAN, WAN, GSM, UMTS, LTE, DSL, WiMAX, WLAN)
3. Narzędzia QoS na przykładzie implementacji Cisco
 - klasyfikacja L2-L7
 - markowanie ruchu: CoS, IP Precedence, DSCP, MPLS, QinQ
 - Policing and Shaping
4. Narzędzia QoS na przykładzie implementacji Cisco ...
 - Kolejowanie i algorytmy obsługi kolejek (CBWFQ, LLQ, PQ, ...)
 - Zarządzanie zatorami i zapobieganie kolizjom (RED, WRED, ECN, ...)
5. Narzędzie QoS na przykładzie implementacji Linux / Unix
6. Przykładowa architektura i polityka E2E dla QoS modelu usług zróżnicowanych
 - ISP: WLAN -> VLAN -> IP -> Internet GW
 - ISP: WiMAX -> ... -> Internet GW
 - Firma: QinQ lub IP VPN -> IP
7. Przykładowa implementacja QoS dla małego operatora WLAN ISP
8. Przykładowa implementacja QoS dla firmy z rozproszonymi geograficznie oddziałami

LABORATORIA:

1. Instalacja generatora ruchu D-ITG do przeciążania sieci
2. Konfiguracja mikro WLAN ISP z usługą VoIP
3. Analiza i ustawienie polityki QoS dla U-Plane, C-Plane i M-Plane oraz wyodrębnienie priorytetowych

usług sieciowych			
4. Konfiguracja D-ITG uwzględniając priorytetowe usługi oraz przeciążenie sieci			
5. Weryfikacja skuteczności zastosowanych narzędzi QoS			
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/3%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/3%	ustny sprawdzian wiedzy
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/3%	Ocena zadań projektowych/laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu QoS			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci poznają praktyczną stronę QoS wraz umiejętnością doboru narzędzi QoS do poszczególnych aplikacji sieciowych			
Po ukończeniu kursu student:			
– Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie QoS			

- Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy implementacji QoS w sieciach LAN, VPN i ISP
- Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych metod QoS
- Ma wiedzę z zakresu wpływu parametrów QoS na wydajność sieci i usług
- Ma wiedzę niezbędną do rozumienia różnicy pomiędzy modelami QoS (DiffServ i IntegServ)
- Potrafi dokonać krytycznej analizy kosztów wykorzystywanych systemów i elementów oraz ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w projekcie
- Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ na skutki finansowe stosowanie technik QoS

V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Miguel Barreiros , Peter Lundqvist , QoS-Enabled Networks: Tools and Foundations (Wiley Series on Communications Networking & Distributed Systems), Wiley; 1 edition (January 31, 2011)
- Tim Szigeti, Christina Hattingh, End-to-End QoS Network Design: Quality of Service in LANs, WANs, and VPNs, Cisco Press (November 19, 2004)
- Santiago Alvarez, QoS for IP/MPLS Networks, Cisco Press, 2006
- Joseph, Brett Chapman, Deploying QoS for Cisco IP and Next Generation Networks: The Definitive Guide, Viod Morgan Kaufmann, April 2009

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Źródła internetowe

Inne materiały dydaktyczne:

QOS W SIECIACH BEZPRZEWODOWYCH

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) QoS W SIECIACH BEZPRZEWODOWYCH			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy fakultatywny	
Rok: 3	Semestr: 6	ECTS ogółem:4	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 2	studia niestacjonarne: 1
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Analiza ruchu sieciowego lub Wymiarowanie w sieciach IP	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		Mgr inż. Mateusz Sztukowski (NSN), dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	15	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	10
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	2
RAZEM:	47	RAZEM:	22
Praca własna studenta (PWS):	53	Praca własna studenta (PWS):	78
RAZEM z PWS:	100	RAZEM z PWS:	100
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	47	22
2. Przygotowanie się do zajęć	20	30
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	23	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	20
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	100	100

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Wprowadzenie do QoS
 - definicja usługi sieciowej
 - definicja QoS
 - parametry jakościowe usługi (E2E opóźnienie, prawdopodobieństwo blokady, przepustowość,)
 - wymagane parametry QoS dla przykładowych usług (VoIP, HD Video, SSH,)
2. Modeli QoS
 - Model Best Effort
 - Model Usług Zróżnicowanych (Differentiated Services) – PHB, DSCP, klasy (EF, AF, BE)
 - Model Usług Zintegrowanych (Integrated Services) - rezerwacja ścieżki, RSVP, ...
 - zastosowania w praktyce (LAN, WAN, GSM, UMTS, LTE, DSL, WiMAX, WLAN)
3. Narzędzia QoS na przykładzie implementacji Cisco
 - klasyfikacja L2-L7
 - markowanie ruchu: CoS, IP Precedence, DSCP, MPLS, QinQ
 - Policing and Shaping
4. Narzędzia QoS na przykładzie implementacji Cisco ...
 - Kolejowanie i algorytmy obsługi kolejek (CBWFQ, LLQ, PQ, ...)
 - Zarządzanie zatorami i zapobieganie kolizjom (RED, WRED, ECN, ...)
5. Podstawowe zasady zarządzania ruchem i dostępem do medium w sieciach bezprzewodowych WLAN, UMTS i WiMAX
 - WLAN: DCF, CSMA/CA, szczeliny czasowe i algorytm dostępu do medium
 - UMTS: Paging, kanały dedykowane i współdzielone (DCH, DCCH, EDCA, ...)
 - WiMAX:
6. Realizacja QoS w sieciach WLAN
 - rozszerzenie 802.11e i jego implementacja w 802.11n
7. Funkcja HCF (Hybrid Coordinated Function)
8. Algorytm EDCA, AC, TXOP, AIFS, ...
 - Praktyczna implementacja czyli WMM

– Algorytm HCCA

9. Podstawy realizacja QoS w sieciach WiMAX i UMTS
10. Przykładowa architektura i polityka E2E dla QoS modelu usług zróżnicowanych
11. ISP: WLAN -> VLAN -> IP -> Internet GW
12. ISP: WiMAX -> ... -> Internet GW
13. Przykładowa implementacja QoS dla małego operatora WLAN ISP

LABORATORIA:

1. Instalacja generatora ruchu D-ITG do przeciążania sieci
2. Konfiguracja mikro WLAN ISP z usługą VoIP
3. Analiza i ustawienie polityki QoS dla U-Plane, C-Plane i M-Plane oraz wyodrębnienie priorytetowych usług sieciowych
4. Konfiguracja D-ITG uwzględniając priorytetowe usługi oraz przeciążenie sieci
5. Weryfikacja skuteczności zastosowanych narzędzi QoS

IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia:

Wiedza:

Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy

Umiejętności:

Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych

Kompetencje społeczne:

Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty	K_K02/1%	obserwacja studenta

T1A_K04 InzA_K01	i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje		i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu QoS w sieciach bezprzewodowych			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci poznają praktyczną stronę QoS wraz umiejętnością doboru narzędzi QoS do poszczególnych aplikacji sieciowych			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie QoS – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy implementacji QoS w sieciach WLAN, WiMAX i UMTS – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych metod QoS – Ma wiedzę z zakresu wpływu parametrów QoS na wydajność sieci i usług – Ma wiedzę niezbędną do rozumienia różnicy pomiędzy modelami QoS (DiffServ i IntegServ) – Potrafi dokonać krytycznej analizy kosztów wykorzystywanych systemów i elementów oraz ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w projekcie – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ na skutki finansowe stosowanie technik QoS 			
V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE			
Literatura podstawowa przedmiotu:			
<ul style="list-style-type: none"> — Jim Geier, Designing and Deploying 802.11n Wireless Networks, Cisco Press, 2010 — Miguel Barreiros , Peter Lundqvist , QOS-Enabled Networks: Tools and Foundations (Wiley Series on Communications Networking & Distributed Systems), Wiley; 1 edition (January 31, 2011) — Tim Szigeti, Christina Hattingh, End-to-End QoS Network Design: Quality of Service in LANs, WANs, and VPNs, Cisco Press (November 19, 2004) 			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
— Źródła internetowe (Wikipedia, standardy RFC i 3GPP ...)			
Inne materiały dydaktyczne:			

WYKORZYSTANIE APLIKACJI OPEN SOURCE DO ZARZĄDZANIA URZĄDZENIAMI SIECIOWYMI

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu)			
WYKORZYSTANIE APLIKACJI OPEN SOURCE DO ZARZĄDZANIA URZĄDZENIAMI SIECIOWYMI			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy fakultatywny	
Rok: 4	Semestr: 7	ECTS ogółem: 5	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 3	studia niestacjonarne: 2
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		Podstawy sieci komputerowymi, podst. Systemów operacyjnych	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	30	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	20
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	3
RAZEM:	62	RAZEM:	33
Praca własna studenta (PWS):	63	Praca własna studenta (PWS):	92
RAZEM z PWS:	125	RAZEM z PWS:	125
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	62	33
2. Przygotowanie się do zajęć	25	54
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	28	28
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	125	125

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Historia systemów zarządzania urządzeniami i systemami sieciowymi
2. Protokół SNMP
3. Implementacja SNMP w różnych systemach operacyjnych
4. Przegląd i porównanie oprogramowania do zarządzania urządzeniami sieciowymi i systemami operacyjnymi

LABORATORIUM

Instalacja, konfiguracja pakietów/oprogramowania:

1. Uruchomienie protokołu SNMP na różnych urządzeniach sieciowych i systemach operacyjnych. Snmpwalk
2. Analiza pracy urządzeń sieciowych (routery i switche różnych producentów, Microsoft Windows Server i oprogramowania klienckiego) do zainstalowanego oprogramowania monitorującego
3. Ntop
4. Snmp,
5. mrtg,
6. nagios,
7. syslog
8. analiza techniczna dostępnego oprogramowania do zarządzania i monitorowania sieci i urządzeń – instalacja, konfiguracja i prezentacja działania

IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia:

Wiedza:

Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy

	danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych		
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych/laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z wdrażania systemów (Open source) do zarządzania urządzeniami sieciowymi			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci instalują wybrane oprogramowanie monitorujące urządzenia i systemy sieciowe.			
Po ukończeniu kursu student:			
<ul style="list-style-type: none"> – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: technologii monitorowania sieci i urządzeń sieciowych . – Zna metody, techniki i narzędzia stosowane do zarządzania urządzeniami sieciowymi – Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych oprogramowania przedmiotowego.. – Ma wiedzę z zakresu protokołów wykorzystywanych do monitorowania i zarządzania urządzeniami sieciowymi. – Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w obszarze informatyki w zakresie administracji urządzeniami sieciowymi. – Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania pod kątem możliwości ich wykorzystania w omawianej tematyce. – Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzji 			

V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Boczyński T., Janoś T., Kaczmrek S., (red.), Vademecum Teleinformatyka, IDG Poland, Warszawa 2002, T1,2 i 3

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- www.solarwinds.net
- <http://www.spiceworks.com/free-network-monitoring-management-software/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_network_monitoring_systems

Inne materiały dydaktyczne:

ANALIZA WYDAJNOŚCI SIECI IP

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)			
Nazwa przedmiotu (modułu) ANALIZA WYDAJNOŚCI SIECI IP			
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:		Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi	
Nazwa kierunku studiów i poziom kształcenia:		INFORMATYKA studia I stopnia	
Nazwa specjalności:		Sieci i systemy komputerowe	
Język wykładowy: polski	Rodzaj modułu kształcenia:	specjalnościowy fakultatywny	
Rok: 4	Semestr: 7	ECTS ogółem:5	Data aktualizacji sylabusu: 2012.10.01
ECTS (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta):		studia stacjonarne: 3	studia niestacjonarne: 2
ECTS (zajęcia praktyczne):		studia stacjonarne: 1	studia niestacjonarne: 1
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:		QoS w sieciach IP lub bezprzewodowych.	
Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowe	
Forma zaliczania przedmiotu:		Zaliczenie wykładu (Egzamin ustny) Laboratorium: zaliczenie praca praktyczna projektowa	
Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:		Instytut Technologii Informatycznych	
Osoba koordynująca przedmiot:		Mgr inż. Mateusz Sztukowski, dr inż. Piotr Goetzen	
II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
S t u d i a s t a c j o n a r n e		S t u d i a n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	30	Wykład:	10
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	20
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
E/Z	2	E/Z	3
RAZEM:	62	RAZEM:	33
Praca własna studenta (PWS):	63	Praca własna studenta (PWS):	92
RAZEM z PWS:	125	RAZEM z PWS:	125
Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:			
Forma aktywności:		Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie	

	aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim	62	33
2. Przygotowanie się do zajęć	30	50
3. Przygotowanie esejów		
4. Wykonanie projektów	23	32
5. Zapoznanie z literaturą podstawową	10	10
6. Pisemna praca zaliczeniowa		
7. Inne:		
SUMA:	125	125

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć):

WYKŁADY:

1. Wprowadzenie do analizy wydajności sieci IP
 - cel analizy wydajności
 - Protokół SNMP w wersjach 1, 2c i 3
 - podstawowe definicje z inżynierii ruchu
2. Drzewo MIB i Key Performance Indicators (KPIs) – definicja parametrów wydajnościowych dla
 - przykładowych usług sieciowych (WWW, WWW z SSL, Baza danych, Video streaming, Server VPN)
 - przykładowych połączeń sieciowych (IP, PPP, VPN)
3. Ruch użytkownika (U-Plane) a wydajność łączy, elementów sieciowych i aplikacji sieciowych
4. Ruch kontrolny (C-Plane) analiza wydajności serwera z usługą sieciową
5. Ruch zarządzający (M-Plane) analiza wydajności systemów monitoringowych
6. Narzędzie OpenSource do analizy wydajności sieci
 - Narzędzia do monitorowania wydajności (Cacti, ...)
 - Narzędzia do obciążania sieci (D-ITG, ...)
 - Narzędzia do symulacji (NS2, ...)
7. Wydajność sieci bezprzewodowych WLAN
 - analiza wydajności zasobów radiowych
 - analiza wydajności AP
 - analiza wydajności serwera RADIUS
8. Wprowadzenie do wydajności sieci ruchomych UMTS
 - przykładowe KPI i ich analiza dla: NodeB, RNC, SGSN, GGSN
9. Podstawowe metody do odciążenia systemów IP Load balancing i redundancja
 - dla systemów przechowujących stan jak DHCP
 - dla systemów nie przechowujących stanu jak DNS
10. Podstawowe ataki przeciążające systemy IP DOS i DDOS

LABORATORIA:

1. Instalacja narzędzia OpenSource Cacti do monitorowania wydajności interfejsów i elementów sieciowych
2. Monitorowanie pojedynczego elementu sieciowego w oparciu o gotowy szablon urządzenia
3. Wykorzystanie drzewa MIB do monitorowania specyficznych właściwości serwera RADIUS

4.	Instalacja narzędzia D-ITG		
5.	Obciążanie interfejsów i elementów sieci ustalonym modelem ruchu (CounterStrike, VoIP, DNS i FTP)		
IV. EFEKTY KSZTAŁCENIA (OBSZAROWE I KIERUNKOWE) WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, CELE KSZTAŁCENIA			
Efekty kształcenia:			
Wiedza:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/ % udział przedmiotu w osiągnięciu efektu:	Metoda (forma) weryfikacji*
T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W05/2%	ustny sprawdzian wiedzy
T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_W07/2%	ustny sprawdzian wiedzy
Umiejętności:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_U09 T1A_U12 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych, lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	K_U10/6%	Ocena zadań projektowych/laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych
Kompetencje społeczne:			
Kod wg KRK:		Kod KEK/%:	Metoda (forma) weryfikacji
T1A_K02 T1A_K04 InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02/1%	obserwacja studenta i ocena wykonania zadań
* test wiedzy, ustny sprawdzian wiedzy, praca pisemna, praca pisemna z obroną, prezentacja, zadanie praktyczne lub projektowe, zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, kontrola i ocena przebiegu praktyk, inna – jaka?			
Cele kształcenia (przedmiotowe efekty kształcenia):			
Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu monitorowania wydajności sieci IP			
Na zajęciach laboratoryjnych studenci budują różne środowiska laboratoryjne systemów sieciowych, w których generują i monitorują obciążenie interfejsów i urządzeń sieciowych.			
Po ukończeniu kursu student:			
– Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: monitorowania interfejsów i			

usług IP.

- Zna metody, techniki i narzędzia stosowane do monitorowania i obciążania sieci IP
- Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych monitorowania sieci komputerowych..
- Ma wiedzę umożliwiającą wdrożenie w firmach systemów OpenSource do monitorowania wydajności sieci
- Ma wiedzę niezbędną do przetestowania wydajności poszczególnych elementów sieci
- Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów, tworzenia modeli oraz innych działań w obszarze informatyki w zakresie projektowania i administracji sieci komputerowych
- Potrafi dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych systemów i elementów sieciowych i ocenić czy elementy nie zostały przeszacowane
- Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym zakresie w szczególności skutki finansowe i jakościowe braku monitorowania wydajności sieci

V. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- B. Claise, Network Management: Accounting and Performance Strategies, Cisco Press, 2007
- P. Maggiora, C. Elliot, J. Thompson, R. Pavone Jr, K. Phelps, Performance and Fault Management: A practical Guide to Effectively Managing Cisco Network Devices, Cisco Press, 2000
- D. Josephsen, Building a Monitoring Infrastructure with Nagios, Marzec 2007
- M. Hassan, R. Jain, Wysoko wydajne sieci IP, Helion 2004

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Cacti 0.8 beginner guide, Thomas Urban, Marzec 2011
- Villy B. Iversen, Teletraffic Engineering and Network Planning, COM
- Course 34340, Technical University of Denmark, September 2004

Inne materiały dydaktyczne:

