



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-I-0002-s4
Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to Networks
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Mirosław Płaza
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	30	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie projektowania sieci komputerowych oraz jej komponentów.	INF1_W10
	W02	Ma szeroką, uporządkowaną wiedzę na temat usług oraz aplikacji wykorzystywanych sieciach komputerowych. Zna sieciowe systemy operacyjne.	INF1_W10
	W03	Ma wiedzę na temat zagrożeń występujących w sieciach komputerowych. Rozumie znaczenie oraz rolę wybranych protokołów sieciowych z przypisaniem do konkretnych warstw modeli odniesienia.	INF1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia sieciowe. Zna i potrafi wykorzystywać narzędzie symulacyjne w analizie i projektowaniu sieci komputerowych.	INF1_U17
	U02	Potrafi zbudować prostą sieć lokalną na z wykorzystaniem rzeczywistych urządzeń sieciowych. Potrafi samodzielnie przygotować okablowanie strukturalne.	INF1_U17
	U03	Potrafi analizować ruch w sieciach komputerowych. Potrafi konfigurować adresację sieci oraz wybrane elementy bezpieczeństwa.	INF1_U17
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu sieci komputerowych na społeczeństwo.	INF1_K07
	K02	Umie pracować i współdziałać w grupie w zakresie obejmującym konfigurację adresacji oraz wybranych usług sieciowych.	INF1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do zagadnień sieci komputerowych. Modele odniesienia. Komponenty sieci, urządzenia, media, usługi. Topologie fizyczne i logiczne. Trendy rozwoju małych i średnich sieci komputerowych. 2. Funkcje i konfiguracja sieciowych systemów operacyjnych. Metody dostępu. Wybrane zagadnienia konfiguracji aktywnych urządzeń sieciowych. Schematy adresowania. 3. Wybrane protokoły i sposoby komunikacji w sieciach komputerowych stos protokołów TCP/IP. Kodowanie/dekodowanie informacji. Pojęcia enkapsulacji, dekapulacji, segmentacji oraz multipleksacji. Standaryzacja w sieciach komputerowych. 4. Dostęp do sieci - warstwa fizyczna oraz warstwa łączy danych. Protokoły warstwy fizycznej. Media transmisyjne - charakterystyka szczegółowa. Wybrane typy interfejsów i portów. Protokoły warstwy łączy danych. Podwarstwy LLC i MAC. Metody kontroli dostępu do medium transmisyjnego. 5. Ethernet - standardy. Procesy CSMA/CD oraz CSMA/CA. Identyfikacja w sieci Ethernet - typy adresów MAC. Ramka Ethernet. Protokół ARP - funkcje i operacje. Przełączniki LAN warstwy 2. 6. Warstwa sieci-podstawy routingu. Brama domyślna. Tablice routingu. Adres następnego przeskoku. Metryka. Routery. 7. Protokół IPv4. Nagłówek pakietu IPv4. Enkapsulacja w IPv4. Ograniczenia protokołu IPv4.Publiczne i prywatne adresy IPv4. 8. Wprowadzenie do protokołu IPv6. Budowa nagłówka pakietu IPv6. Enkapsulacja IPv6. Zalety protokołu IPv6.Publiczne i prywatne adresy IPv6. 9. Warstwa transportowa - jej rola w sieciach komputerowych. Charakterystyka protokołów TCP oraz UDP - porównanie, wady i zalety.

	10. Adresacja IPv4 oraz IPv6. Prefiks, rodzaje adresów (sieci, hosta, rozgłoszeniowy). Adresacja statyczna i dynamiczna. Komunikacja unicast, broadcast, multicast. Współistnienie IPv4 i IPv6 (podwójny stos, tunelowanie, translacja).
	11. Zasady podziału sieci na podsieci cz. 1. Czynniki jakie należy wziąć pod uwagę projektując sieć. Grupowanie urządzeń. Komunikacja pomiędzy podsieciami. Przygotowanie planu adresacji. Maska podsieci. Podstawowy podział na podsieci - stała długości maski.
	12. Zasady podziału sieci na podsieci cz. 2. Mechanizm zmiennej długości maski podsieci (VLSM). Podział sieci na podsieci z wykorzystaniem VLSM. Rozważania projektowe dla IPv6.
	13. Warstwy: sesji, prezentacji i aplikacji - Usługi i protokoły (DNS, Telnet, Bootstrap, DHCP, HTTP, FTP, TFTP, SMTP, POP, IMAP).
	14. Projektowanie sieci komputerowych. Uwarunkowania. Wybór urządzeń. Nadmiarowość. Skalowalność. Aplikacje czasu rzeczywistego. Dokumentacja.
	15. Zagrożenia w sieciach komputerowych. Wprowadzenie do zagadnień cyberbezpieczeństwa.
laboratorium	1. Zapoznanie z pakietem symulacyjnym Packet Tracer - symulacja prostych topologii sieciowych.
	2. Konfiguracja podstawowych elementów w routerze i przełączniku sieciowym.
	3. Analiza ruchu w sieci komputerowej za pomocą wybranych aplikacji.
	4. Praktyczne wykonanie okablowania sieciowego.
	5. Budowa ramek - analiza danych przesyłanych przez sieć. Badanie protokołu ARP
	6. Badanie fizycznych cech routera. Budowa sieci z przełącznikami i routerami.
	7. Badanie mechanizmu uzgadniania trójetapowego TCP. Badanie protokołów DNS, FTP i TFTP.
	8. Badanie protokołów IPv4 oraz IPv6.
	9. Konfiguracja protokołu IPv4 na urządzeniach sieciowych. Testowanie połączeń sieciowych.
	10. Konfiguracja protokołu IPv6 na urządzeniach sieciowych. Testowanie połączeń sieciowych.
	11. Projektowanie i wdrażanie schematów adresowania podsieci IPv4.
	12. Budowa sieci komputerowych z uwzględnieniem mechanizmu zmiennej długości maski.
	13. Badanie współdzielenia plików w sieci peer-to-peer.
	14. Badanie zagrożeń bezpieczeństwa sieci komputerowych. Zabezpieczanie urządzeń sieciowych.
	15. Zarządzanie plikami konfiguracji przełącznika i routera za pomocą oprogramowania emulacji terminali oraz przy użyciu TFTP, pamięci Flash i USB.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W01		X				
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01		X				
K02			X			

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów podczas egzaminu.
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		30			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,36					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,27					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					ECTS

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Materiały zawarte na platformie NetAcad udostępniane studentom podczas zajęć dydaktycznych.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje