



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-I-0002-s4
Nazwa modułu	Sieci komputerowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Introduction to Networks
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informacyjnych Zakład Fotoniki i Systemów Teleinformatycznych
Koordynator modułu	Dr inż. Mirosław Płaza
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	brak
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30g		30g		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie wiedzy, praktycznych umiejętności oraz kompetencji zawodowych w zakresie funkcjonowania nowoczesnych sieci komputerowych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie projektowania sieci komputerowych oraz jej komponentów.	W	K_W10	T1A_W04 T1A_W07
W_02	Ma szeroką, uporządkowaną wiedzę na temat usług oraz aplikacji wykorzystywanych sieciach komputerowych. Zna sieciowe systemy operacyjne.	W	K_W10	T1A_W04 T1A_W07
W_03	Ma wiedzę na temat zagrożeń występujących w sieciach komputerowych. Rozumie znaczenie oraz rolę wybranych protokołów sieciowych z przypisaniem do konkretnych warstw modeli odniesienia.	W	K_W10	T1A_W04 T1A_W07
U_01	Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia sieciowe. Zna i potrafi wykorzystywać narzędzie symulacyjne w analizie i projektowaniu sieci komputerowych.	L	K_U16	T1A_U07 T1A_U16
U_02	Potrafi zbudować prostą sieć lokalną na z wykorzystaniem rzeczywistych urządzeń sieciowych. Potrafi samodzielnie przygotować okablowanie strukturalne.	L	K_U16	T1A_U07 T1A_U16
U_03	Potrafi analizować ruch w sieciach komputerowych. Potrafi konfigurować adresację sieci oraz wybrane elementy bezpieczeństwa.	L	K_U16	T1A_U07 T1A_U16
K_01	Ma świadomość wpływu sieci komputerowych na społeczeństwo.	W	K_K02	T1A_K02
K_02	Umie pracować i współdziałać w grupie w zakresie obejmującym konfigurację adresacji oraz wybranych usług sieciowych.	L	K_K03	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do zagadnień sieci komputerowych. Modele odniesienia. Komponenty sieci – urządzenia, media, usługi. Topologie fizyczne i logiczne. Trendy rozwoju małych i średnich sieci komputerowych.	W_01 W_02 W_03 K_01
2	Funkcje i konfiguracja sieciowych systemów operacyjnych. Metody dostępu. Wybrane zagadnienia konfiguracji aktywnych urządzeń sieciowych. Schematy adresowania.	W_02 K_01



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.	W_01 W_03
4	Dostęp do sieci - warstwa fizyczna oraz warstwa łącza danych. Protokoły warstwy fizycznej. Media transmisyjne – charakterystyka szczegółowa. Wybrane typy interfejsów i portów. Protokoły warstwy łącza danych. Podwarstwy LLC i MAC. Metody kontroli dostępu do medium transmisyjnego.	W_01 W_03
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.	W_01 W_02 W_03
6	Warstwa sieci - podstawy routingu. Brama domyślna. Tablice routingu. Adres następnego przeskoku. Metryka. Routery.	W_01 W_02 W_03
7	Protokół IPv4. Nagłówek pakietu IPv4. Enkapsulacja w IPv4. Ograniczenia protokołu IPv4. Publiczne i prywatne adresy IPv4.	W_03
8	Wprowadzenie do protokołu IPv6. Budowa nagłówka pakietu IPv6. Enkapsulacja IPv6. Zalety protokołu IPv6. Publiczne i prywatne adresy IPv6.	W_03
9	Warstwa transportowa – jej rola w sieciach komputerowych. Charakterystyka protokołów TCP oraz UDP – porównanie, wady i zalety.	W_01 W_02 W_03
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).	W_03
11	Zasady podziału sieci na podsieci cz. 1. Czynniki jaki należy wziąć pod uwagę projektując małą sieć. Grupowanie urządzeń. Komunikacja pomiędzy podsieciami. Przygotowanie planu adresacji. Maski podsieci. Podstawowy podział na podsieci - stała długości maski.	W_03
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.	W_03
13	Warstwy: sesji, prezentacji i aplikacji - Usługi i protokoły (DNS, Telnet, Bootstrap, DHCP, HTTP, FTP, TFTP, SMTP, POP, IMAP)	W_02
14	Projektowanie sieci komputerowych. Uwarunkowania. Wybór urządzeń do małej sieci. Nadmiarowość. Skalowalność. Aplikacje czasu rzeczywistego. Dokumentacja.	W_01 K_01
15	Zagrożenia w sieciach komputerowych. Wprowadzenie do zagadnień cyberbezpieczeństwa.	W_03 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń – nie dotyczy

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zapoznanie z pakietem Cisco Packet Tracer – budowa prostych topologii sieciowych.	U_01
2	Konfiguracja podstawowych elementów w routerze i przełączniku sieciowym.	U_01



3	Analiza ruchu w sieci komputerowej za pomocą programu Wireshark.	U_03
4	Praktyczne wykonanie okablowania sieciowego.	U_02
5	Budowa ramek – analiza danych przesyłanych przez sieć. Badanie protokołu ARP.	U_03
6	Badanie fizycznych cech routera. Budowa sieci z przełącznikami i routerami.	U_02
7	Badanie mechanizmu uzgadniania trójetapowego TCP. Badanie protokołów DNS, FTP i TFTP.	U_01 U_03
8	Badanie protokołów IPv4 oraz IPv6	U_01
9	Konfiguracja protokołów IPv4 oraz IPv6 na urządzeniach sieciowych. Testowanie połączeń sieciowych.	U_01 K_02
10	Projektowanie i wdrażanie schematów adresowania podsieci IPv4.	U_03 K_02
11	Budowa sieci komputerowych z uwzględnieniem mechanizmu zmiennej długości maski.	U_03 K_02
12	Badanie współdzielenia plików w sieci peer-to-peer.	U_03
13	Badanie zagrożeń bezpieczeństwa sieci komputerowych. Zabezpieczanie urządzeń sieciowych.	U_03
14	Zarządzanie plikami konfiguracji przełącznika i routera za pomocą oprogramowania emulacji terminali oraz przy użyciu TFTP, pamięci Flash i USB.	U_01
15	Zaliczenie.	U_01 U_02 U_03 K_02

4. Charakterystyka zadań projektowych – nie dotyczy



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin z wiedzy teoretycznej.
W_02	Egzamin z wiedzy teoretycznej.
W_03	Egzamin z wiedzy teoretycznej.
U_01	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwia zaliczeniowe.
U_02	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwia zaliczeniowe.
U_03	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwia zaliczeniowe.
K_01	Egzamin wiedzy teoretycznej.
K_02	Realizacja ćwiczeń praktycznych, kolokwia zaliczeniowe.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS	
Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
Udział w wykładach	30g
Udział w ćwiczeniach	
Udział w laboratoriach	30g
Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3g
Udział w zajęciach projektowych	
Konsultacje projektowe	
Udział w egzaminie	
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65g (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2.6
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10g
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	15g
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15g
Wykonanie sprawozdań	
Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10g
Wykonanie projektu lub dokumentacji	
Przygotowanie do egzaminu	10g
Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60g (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2.4
Summaryczne obciążenie pracą studenta	125g
Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

E. LITERATURA

Wykaz literatury	Materiały zawarte na platformie NetAcad udostępniane studentom podczas zajęć dydaktycznych.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.netacad.com