

1. Nazwa przedmiotu: NETWORK TECHNOLOGIES		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia niestacjonarne (zaoczne)				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RAU				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: wszystkie specjalności				
9. Semestr: 5				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki Pol. Śl.				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Mirosław Skrzewski				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki, Systemy operacyjne, Architektura komputerów				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących form i zasad komunikacji systemów komputerowych z wykorzystaniem kanałów telekomunikacyjnych oraz bezpośrednio z otoczeniem.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Ma ogólną wiedzę na temat podstawowych własnościach kanałów przewodowych, światłowodowych i radiowych, zna metody opisu własności sygnałów informacyjnych i dopasowania ich dla przesyłu kanałem	Egzamin pisemny, testy na ćwiczeniach laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	K_W06, K_W08, K_U05, K_U13
2	Ma wiedzę na temat metod zwielokrotniania kanałów (FDM, TDM, WDM, CDM) i ich wykorzystania w systemach przesyłowych	Egzamin pisemny	Wykład	K_W08, K_U05
3	Zna i rozumie pojęcia stopa błędów, odległość hamminga, redundancja, sprawność kodowania, kodowanie nadmiarowe, kody blokowe	Egzamin pisemny, testy na ćwiczeniach laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	K_W08, K_U05, K_U13

4	Ma podstawową wiedzę na temat działania protokołów komunikacyjnych warstwy liniowej, metod zapewniania niezawodnej transmisji danych przez zawodne łącza i metod sterowania przepływem	Egzamin pisemny, testy na ćwiczeniach laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	K_W08, K_W12, K_U05, K_U11, K_U14, K_U16, K_U33
5	Zna i rozumie algorytmy komunikacji i transportu informacji w sieci rozległej, metody wyznaczania tras, zapobiegania przeciążeniom i sterowania jakością usług	Egzamin pisemny, testy na ćwiczeniach laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	K_W08, K_W12, K_U05, K_U12, K_U14, K_U26
6	Ma szczegółową wiedzę na temat konfiguracji adresacji IP komputera, powiązań adresu IP z adresem fizycznym i metod ich sprawdzania	Egzamin pisemny, testy na ćwiczeniach laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	K_W12, K_W19, K_U21, K_U26, K_U34
7	Ma podstawową wiedzę na temat algorytmów, protokołów i standardów związanych z działaniem typowych usług sieci (tłumaczenie nazw, poczta elektroniczna, serwis www)	Egzamin pisemny, testy na ćwiczeniach laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	K_W19, K_U16, K_U20, K_U21

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 20 Ćw. L. 30 P. Sem.

19. Treści kształcenia:

Wykład:

Pojęcia podstawowe - źródło wiadomości, informacja, sygnał, kodowanie wiadomości, ilość informacji, kanał transmisji, przepustowość kanału. Kodowanie nadmiarowe, detekcja i korekcja błędów. Kody liniowe, kody blokowe, kody cykliczne, metody kodowania i dekodowania kodów cyklicznych. Własności sygnałów informacyjnych, widmo sygnału, szerokość pasma, modulacje, próbkowanie sygnałów. Podstawowe parametry torów przewodowych, transmisja sygnału w paśmie podstawowym, metody zwielokrotniania kanałów. Transmisja cyfrowa w paśmie podstawowym. Kanał telefoniczny. Tory światłowodowe. Tory radiowe. Systemy z widmem rozproszonym. Problemy synchronizacji w cyfrowych systemach transmisji danych.

Protokoły komunikacyjne, metody opisu protokołów. Przesył informacji między komputerami, algorytmy obsługi przesyłu, przetwarzanie postaci informacji, usługi sieciowe. Logiczna architektura sieci komputerowych, model odniesienia systemów OSI ISO, podział zadań na warstwy, funkcje warstw, komunikacja (interfejs) między-warstwowy, jednostki danych, usługi warstw, modele realizacji usług, adresacja.

Zadania warstwy liniowej, organizacja znakowa, bitowa protokołów, metody uzyskiwania niezawodnej transmisji w obecności zakłóceń, protokoły modemowe, interfejsy systemów transmisyjnych. Kanały sieci lokalnych, problem dostępu do łącza, algorytmy dostępu. Infrastruktura sieci lokalnych, zarządzanie, sieci VLAN.

Sieć kanałów transmisji, tryby pracy, topologia sieci, zadania warstwy sieciowej, adresacja sieci, algorytmy wyboru drogi, mechanizmy adaptacji do zmian topologii, obciążenia sieci. Protokoły Distance Vector, Link State, hierarchiczny wybór trasy.

Transport informacji, organizacja przesyłu, adresacja, synchronizacja stacji końcowych sieci, tryby połączeniowy, bezpołączeniowy, jakość usług (QoS). Problem obsługi przerw w przesyśle, zadania warstwy sesji, mechanizmy rejestracji stanu sesji, odtwarzania po błędzie. Przetwarzanie postaci i struktur danych informacji, notacja ASN-1.

Rozwiązania sieci rozległej TCP/IP, budowa i funkcje protokołów, adresacja sieci, protokoły pomocnicze (DNS, ARP, ICMP), algorytmy warstwy transportowej. Architektura sieci lokalnej - protokół NetBIOS, zasady adresacji, protokół SMB. Sieciowe systemy operacyjne, systemy klient-serwer, peer-to-peer, adresacja dostępu do usług, bezpieczeństwo.

Laboratorium:

- Transmisja w paśmie podstawowym
- Kodowanie nadmiarowe CRC
- Budowa i języki sterowania modemów
- Zasady komunikacji w sieciach IP
- Usługi tłumaczenia nazw systemów
- Znakowe protokoły transmisji
- Środowisko sieciowe systemu Windows

20. Egzamin: tak**21. Literatura podstawowa:**

Simmonds A., *Wprowadzenie do transmisji danych*, WKiŁ Warszawa 1999
Wesołowski K., *Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych*, WKŁ Warszawa, 2003
Tanenbaum A., *Sieci komputerowe*, Helion 2004
Kurose J., Ross K., *Sieci Komputerowe. Ujęcie całościowe*, Helion 2010

22. Literatura uzupełniająca:

Abramson N., *Teoria informacji i kodowania*, PWN, Warszawa 1969
Douglas E. Comer, *Sieci komputerowe i intersieci*. Helion, 2011
Haugdahl S., *Diagnozowanie i utrzymanie sieci. Księga eksperta*, Helion 2001

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	20/60
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/46
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	/25
	Suma godzin	50/131

24. Suma wszystkich godzin: 181**25. Liczba punktów ECTS:** 8**26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego** 3**27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)** 4**26. Uwagi:**

Obliczane ECTS:

- godziny kontaktowe 50h, w tym:
 - obecność na wykładach - 20h,
 - obecność na zajęciach w laboratorium - 30h
- przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 25h
- raporty z ćwiczeń laboratoryjnych – 21h
- samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień (literatura) - 60h
- przygotowanie i obecność na egzaminie - 25 h

Zatwierdzono:

.....

.....

(data i podpis prowadzącego)

*(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)*