

(pieczęć wydziału)

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: BEZPRZEWODOWE SIECI KOMPUTEROWE		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: informatyka				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 3				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Bartłomiej Zieliński, dr inż. Krzysztof Tokarz, dr inż. Gabriel Drabik				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: wybieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: sieci komputerowe, systemy mikroprocesorowe i wbudowane				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką bezprzewodowych sieci komputerowych. Przedmiot prezentuje zarówno zagadnienia teoretyczne, np. zasadę działania warstwy fizycznej i liniowej, a także wybrane istniejące standardy i systemy bezprzewodowych sieci komputerowych, np. IEEE 802.11 czy Bluetooth. W czasie zajęć laboratoryjnych studenci mogą zapoznać się z konfigurowaniem urządzeń i badaniem wydajności sieci w zależności od przyjętych parametrów.				
17. Efekty kształcenia:²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Student ma wiedzę z zakresu konfigurowania urządzeń do transmisji bezprzewodowej	Ocena z zajęć laboratoryjnych	Wykład, laboratorium	K2A_W04, K2A_W06
2	Student potrafi oszacować wydajność sieci bezprzewodowej w zależności od ustalonych parametrów transmisji	Ocena z zajęć laboratoryjnych	Wykład, laboratorium	K2A_W04, K2A_W06, K2A_U11
3	Student potrafi uczestniczyć w pracach zespołu konfigurującego i badającego sieci bezprzewodowe	Ocena z zajęć laboratoryjnych	laboratorium	K2A_K03
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. Ćw. L. P. Sem. 30/0/30/0/0				

Treść wykładów:

1. Charakterystyka bezprzewodowych mediów transmisyjnych. Struktura cyfrowego systemu radiokomunikacyjnego. Metody modulacji. Obliczanie zasięgu. Systemy radiowe z widmem rozproszonym (DSSS, FHSS, THSS, *chirp*, CDMA). Modulacja wielotonowa OFDM. Modulacje impulsowe w systemach optycznych.
2. Protokoły dostępu do łącza w sieciach bezprzewodowych. Geneza problemu. Stacje ukryte i odkryte. Efekt przechwytywania. Interferencje. Metody unikania kolizji w sieciach bezprzewodowych: ton zajętości, wymiana ramek sterujących, kanał sterujący. Wykrywanie kolizji przez przerwę w transmisji.
3. Bezprzewodowe sieci rozległe. Sieć Packet Radio: architektura, parametry łącza radiowego, protokół łącza radiowego, zasady adresacji. Stacje pośredniczące i przekaźnikowe. Budowa, funkcje i tryby pracy kontrolera TNC. Modem BayCom.
4. Bezprzewodowe sieci lokalne. Standard IEEE 802.11. Geneza. Podstawowe pojęcia, architektura sieci. Warianty warstwy fizycznej, sposoby przetwarzania sygnałów. Protokół dostępu do łącza - DFWMAC. Formaty i rodzaje ramek.
5. Standard IEEE 802.11. Mechanizmy zarządzania i zabezpieczania sieci. Przegląd funkcji urządzeń. Mechanizmy podnoszące wydajność sieci – potwierdzenie blokowe, agregacja ramek. Ocena wydajności sieci 802.11.
6. Bezprzewodowe sieci osobiste. System IrDA. Architektura. Warstwa fizyczna. Protokoły: IrLAP, IrLMP, IrCOMM, IrLAN. System Bluetooth. Topologia sieci. Architektura systemu. Łącze radiowe. Sterownik łącza. Struktura i typy ramek. Połączenia. Protokoły wyższych warstw. Porównanie IrDA i Bluetooth.
7. Bezprzewodowe sieci osobiste. Standard WPAN IEEE 802.15.3 - bezprzewodowa sieć osobista o dużej prędkości transmisji (HR-WPAN). Propozycja "wireless USB" - IEEE 802.15.3a. Standard WPAN IEEE 802.15.4 - bezprzewodowa sieć osobista o małej prędkości transmisji (LR-WPAN).
8. Standard GSM. Zasada działania systemów telefonii komórkowej. Architektura standardu GSM. Zakresy częstotliwości radiowych. Ramki w systemie GSM. Przetwarzanie sygnałów. Usługi transmisji danych, metody CSD, HSCSD, GPRS, EDGE. Architektura standardu GSM z uwzględnieniem GPRS i EDGE.

Treść/Tematy: Laboratorium

1. Sieć Packet Radio i kontrolery TNC
2. Sieci lokalne IEEE 802.11
3. Sieci osobiste Bluetooth, IrDA
4. Układy radiowe małej mocy
5. GPS
6. Przesył danych w sieciach GSM

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

Zieliński B.: *Bezprzewodowe sieci komputerowe*. Helion, Gliwice 2000
Wesołowski K.: *Systemy radiokomunikacji ruchomej*. WKŁ, Warszawa 2003.
Wesołowski K.: *Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych*. WKŁ, Warszawa 2003.
Tanenbaum A. S.: *Sieci komputerowe*. Helion, Gliwice 2004.
Nowicki K., Woźniak J.: *Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
Dąbrowski K.: *Amatorska komunikacja cyfrowa*. PWN, Warszawa 1994.
Miller B. A., Bisdikian C.: *Bluetooth*. Helion, Gliwice 2003
Gast M. S.: *802.11. Sieci bezprzewodowe. Przewodnik encyklopedyczny*. Helion, Gliwice 2003
Roshan P., Leary J.: *Bezprzewodowe sieci LAN 802.11 – podstawy*. Mikom, Warszawa 2004.

22. Literatura uzupełniająca:

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

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

24. Suma wszystkich godzin: 120**25. Liczba punktów ECTS:³ 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 2****28. Uwagi:**

Zatwierdzono:

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