



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezprzewodowe sieci komputerowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Aplikacje mobilne i wbudowane dla Internetu przedmiotów

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

12

Laboratoria

24

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Kalewski

email: Michal.Kalewski@cs.put.poznan.pl

tel: 61 6652370

wydział: Wydział Informatyki

adres: ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Sajkowski

email: Michal.Sajkowski@cs.put.poznan.pl

tel: 61 6653062

wydział: Wydział Informatyki

adres: ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie: systemów operacyjnych, technologii sieciowych, przetwarzania rozproszonego oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych. Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji z literatury oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim); powinien potrafić wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne; powinien potrafić integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne. Student rozpoczynający ten przedmiot powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista oraz szacunek dla innych ludzi.



### **Cel przedmiotu**

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z dziedziny bezprzewodowych sieci komputerowych, w zakresie prezentacji teoretycznych i praktycznych aspektów realizacji projektu bezprzewodowej sieci komputerowej.
2. Zapoznanie studentów z problematyką rozwiązań technicznych stosowanych obecnie w bezprzewodowych sieciach komputerowych, szczególnie w bezprzewodowych sieciach lokalnych.
3. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów, z jakimi spotyka się projektant bezprzewodowych sieci komputerowych.
4. Zdobycie umiejętności użytkowania, konfigurowania, projektowania i programowania bezprzewodowych sieci komputerowych.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu bezprzewodowych sieci komputerowych
2. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu bezprzewodowych sieci komputerowych
3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych
4. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia bezprzewodowych sieci komputerowych
5. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w zakresie bezprzewodowych sieci komputerowych

#### Umiejętności

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
2. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób
3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
4. potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
5. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych



6. potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)

7. potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role

#### Kompetencje społeczne

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych

3. rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym obejmującym około 5 zagadnień omawianych w ramach wykładów o różnej wartości punktowej wg następującej skali:

o 0 - 50% ocena: 2,0

o 51 - 60% ocena: 3,0

o 61 - 70% ocena: 3,5

o 71 - 80% ocena: 4,0

o 81 - 90% ocena: 4,5

o 91 - 100% ocena: 5,0

- omówienie wyników egzaminu

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:



- ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych i postępami w projekcie,
- ocenianie ciągłe, na każdym zajęciu (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocenę projektu bezprzewodowej sieci komputerowej realizowanego przez okres całego semestru na zajęciach

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów, umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego

### **Treści programowe**

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- Wprowadzenie do sieci bezprzewodowych: kategorie, technologie, normy.
- Warstwa fizyczna: spektrum częstotliwości radiowych, rozpraszanie widma, anteny.
- Bezprzewodowe sieci lokalne 802.11: funkcje podwarstwy MAC, algorytm dostępu CSMA/CA, zasięg, przepustowość, częstotliwości, ramka 802.11, usługi.
- Bezprzewodowe sieci lokalne 802.11: topologie, połączenia mostowe, sieci wirtualne VLAN w ramach sieci bezprzewodowych.
- Bezpieczeństwo bezprzewodowych sieci lokalnych 802.11: WEP, WPA.
- Szerokopasmowe łącza bezprzewodowe 802.16: warstwa fizyczna, MAC, ramka, klasy usług.
- Sieci Bluetooth (802.15.1).
- Bezprzewodowe systemy komunikacji M2M i przetwarzania w chmurze.
- Przyszłość sieci bezprzewodowych.

W ramach laboratorium, realizowany jest projekt bezprzewodowej sieci komputerowej przez każdego studenta, albo w zespołach dwuosobowych. Oprócz projektu realizowane są następujące zadania laboratoryjne:



Konfigurowanie sieci bezprzewodowej z wykorzystaniem punktu dostępowego.

Konfigurowanie sieci bezprzewodowej w trybie ad hoc.

Konfigurowanie połączenia mostowego sieci bezprzewodowej.

Konfigurowanie sieci wirtualnych w ramach sieci bezprzewodowej.

Zabezpieczenie sieci bezprzewodowej.

Monitorowanie sieci bezprzewodowej.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych, dyskusja, praca w zespole, pokaz multimedialny, demonstracja, wykonanie projektu bezprzewodowej sieci komputerowej.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2011.
2. John Ross, Sieci standardu Wi-Fi, Wydawnictwo NAKOM, 2004.
3. Bezprzewodowe sieci LAN 802.11. Podstawy, Mikom, Warszawa 2004, P. Roshan, J. Leary, Mikom, Warszawa 2004.
4. 802.11 Bezpieczeństwo, B. Potter, B., Fleck, Helion O'Reilly, Gliwice 2004.

#### Uzupełniająca

1. Diagnozowanie i utrzymywanie sieci. Księga eksperta, J. Scott Haugdahl, Helion, Gliwice 2000.
2. Real 802.11 Security: Wi-Fi Protected Access and 802.11i, W.A., J, Edney, , Addison Wesley, 2004.
3. 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide, M.S. Gast, O'Reilly, 2005.
4. Wireless Communications and Networks, W. Stallings, Pearson, Prentice Hall, 2002.
5. Wireless and Mobile All-IP Networks, Y.-B, Lin, A.-Ch, Wiley, 2005.
6. A Comprehensive Review of 802.11 Wireless LAN Security and the Cisco Wireless Security Suite, Cisco Systems, Inc. 2002.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia wykładu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	64	2,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności