



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezprzewodowe sieci komputerowe [S2Inf1-IP>BSK]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Informatyka

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Internet Przedmiotów

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
20

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Michał Kalewski  
michal.kalewski@put.poznan.pl

mgr inż. Rafał Skowroński  
rafal.skowronski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych i sieci komputerowych. Student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, 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. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w zakresie bezprzewodowych sieci komputerowych

Umiejętności:

1. 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
2. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych
3. potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)
4. potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne, zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia

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

## 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 ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności postępowania 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

Standardy dotyczące sieci bezprzewodowych.  
 Warstwa fizyczna — spektrum częstotliwości radiowych.  
 Bezprzewodowe sieci lokalne 802.11\*.  
 Funkcje podwarstwy MAC.  
 Topologie bezprzewodowych sieci komputerowych.  
 Bezpieczeństwo bezprzewodowych sieci komputerowych.

## Tematyka zajęć

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.

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratoria: 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.

Uzupełniająca

1. W. Stallings, Wireless Communications and Networks, Pearson, Prentice Hall, 2002.

2. Y.-B, Lin, A.-Ch, Wireless and Mobile All-IP Networks, Wiley, 2005.
3. Azzedine Boukerche, Algorithms and Protocols for Wireless, Mobile Ad Hoc Networks, Wiley-IEEE Press, 2008.
4. Charles E. Perkins, Ad Hoc Networking, Addison-Wesley Professional, 2001.
5. M. Singhal, A.D Kshemkalyani, Distributed Computing Principles Algorithms and Concepts, Cambridge University Press, 2008.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50