

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Bezprzewodowe sieci komputerowe</b>		Kod <b>1010512321010514682</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Internet Przedmiotów</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Michał Kalewski email: Michal.Kalewski@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652370 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		dr inż. Michał Sajkowski email: Michal.Sajkowski@cs.put.poznan.pl tel. 61 6653062 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych i sieci komputerowych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W2] 2. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W3] 3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych - [K2st_W4] 4. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w zakresie bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W6]		
<b>Umiejętności:</b>		

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 - [K2st\_U5]
2. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st\_U6]
3. potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia) - [K2st\_U8]
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 - [K2st\_U11]

#### Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st\_K1]
2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st\_K2]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

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 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:

<p>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.</p> <p>Metody dydaktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.</li> <li>2. laboratoria: ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych, dyskusja, praca w zespole, pokaz multimedialny, demonstracja, wykonanie projektu bezprzewodowej sieci komputerowej.</li> </ol>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2011.</li> <li>2. John Ross, Sieci standardu Wi-Fi, Wydawnictwo NAKOM, 2004.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Stallings, Wireless Communications and Networks, Pearson, Prentice Hall, 2002.</li> <li>2. Y.-B, Lin, A.-Ch, Wireless and Mobile All-IP Networks, Wiley, 2005.</li> <li>3. Azzedine Boukerche, Algorithms and Protocols for Wireless, Mobile Ad Hoc Networks, Wiley-IEEE Press, 2008.</li> <li>4. Charles E. Perkins, Ad Hoc Networking, Addison-Wesley Professional, 2001.</li> <li>5. M. Singhal, A.D Kshemkalyani, Distributed Computing Principles Algorithms and Concepts, Cambridge University Press, 2008.</li> </ol>		
<p><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>		
<p><b>Czynność</b></p>		<p><b>Czas (godz.)</b></p>
<p>1. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych:</p>		<p>30</p>
<p>2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych:</p>		<p>18</p>
<p>3. Udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności realizacji projektu</p>		<p>2 15</p>
<p>4. Udział w wykładach</p>		<p>13</p>
<p>5. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron</p>		<p>20 2</p>
<p>6. Przygotowanie do egzaminu i egzamin (2 godz.)</p>		<p>2</p>
<p>7. Omówienie wyników egzaminu</p>		<p></p>
<p><b>Obciążenie pracą studenta</b></p>		
<p><b>forma aktywności</b></p>	<p><b>godzin</b></p>	<p><b>ECTS</b></p>
<p>Łączny nakład pracy</p>	<p>100</p>	<p>4</p>
<p>Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem</p>	<p>52</p>	<p>2</p>
<p>Zajęcia o charakterze praktycznym</p>	<p>30</p>	<p>2</p>