

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Bezprzewodowe sieci komputerowe</b>		Kod <b>1010515321010514682</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Aplikacje mobilne i wbudowane dla</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>12</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>24</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</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 ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie: systemów operacyjnych, technologii sieciowych, przetwarzania rozproszonego oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych.
2	<b>Umiejętności:</b>	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.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	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.
<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>		

<p>1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W2]</p> <p>2. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W3]</p> <p>3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych - [K2st_W4]</p> <p>4. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W5]</p> <p>5. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w zakresie bezprzewodowych sieci komputerowych - [K2st_W6]</p>
<p><b>Umiejętności:</b></p> <p>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 - [K2st_U1]</p> <p>2. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób - [K2st_U16]</p> <p>3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne - [K2st_U4]</p> <p>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 - [K2st_U5]</p> <p>5. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]</p> <p>6. potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia) - [K2st_U8]</p> <p>7. potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role - [K2st_U15]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st_K1]</p> <p>2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st_K2]</p> <p>3. rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki - [K2st_K3]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</li></ul> <p>b) w zakresie laboratoriów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,</li></ul> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym obejmującym około 5 zagadnień omawianych w ramach wykładów o różnej wartości punktowej wg następującej skali:</li><li>o 0 - 50% ocena: 2,0</li><li>o 51 - 60% ocena: 3,0</li><li>o 61 - 70% ocena: 3,5</li><li>o 71 - 80% ocena: 4,0</li><li>o 81 - 90% ocena: 4,5</li><li>o 91 - 100% ocena: 5,0</li><li>- omówienie wyników egzaminu</li></ul> <p>b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych i postępami w projekcie,</li><li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li><li>- ocenę projektu bezprzewodowej sieci komputerowej realizowanego przez okres całego semestru na zajęciach</li></ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,</li><li>- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,</li><li>- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,</li><li>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,</li><li>- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów, umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.</li></ul>

### 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:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. 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.
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.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Diagnostowanie 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

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych:	24
2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych:	18
3. Udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności realizacji projektu	2 12
4. Udział w wykładach	20
5. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 200 stron	22 2
6. Przygotowanie do egzaminu i egzamin (2 godz.)	2
7. Omówienie wyników egzaminu	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>
<b>ECTS</b>	
Łączny nakład pracy	100
	4

Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	1