

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Sieci bezprzewodowe | | Kod 1010331551010332254 |
| Kierunek studiów Informatyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 3 / 5 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny |
| Stoień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 4 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 4 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| dr inż. Tomasz Bilski email: tomasz.bilski@put.poznan.pl tel. 061 66 53 554 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podst. konstrukcji programistycznych, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych, kompilatorów, platform |
| 2 | Umiejętności: | K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie K_U03: potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania |
| 3 | Kompetencje społeczne | K_K02: ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje K_K07: ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu, zachowania standardów notacyjnych, przestrzegania poprawności językowej i terminowego oddania prac |
| Cel przedmiotu: | | |
| Celem wykładów i laboratoriów jest zapoznanie studentów z różnymi aspektami funkcjonowania nowoczesnych systemów transmisji bezprzewodowej. Ponadto studenci mają nabyć umiejętność podejmowania decyzji związanych z projektowaniem, instalacją i konfiguracją bezprzewodowych systemów transmisji. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii sieciowych - [K_W07] 2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii internetowych, - [K_W11] 3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw teleinformatyki oraz protokołów i usług w sieciach telekomunikacyjnych - [K_W15] | | |
| Umiejętności: | | |

| |
|--|
| 1. potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów - [K_U02] |
| 2. potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania - [K_U03] |
| 3. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sprzętu komputerowego, systemu operacyjnego (lub ich fragmentów) i sieci komputerowych - [K_U11] |
| Kompetencje społeczne: |
| 1. ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K_K04] |
| 2. ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu, zachowania standardów notacyjnych, przestrzegania poprawności językowej i terminowego oddania prac - [K_K07] |

| |
|---|
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia |
| Wykład: egzamin pisemny, sprawdzenie wiedzy teoretycznej (K_W07, K_W11, K_W15) i umiejętności opracowania dokumentacji przedstawiającej koncepcję bezprzewodowej sieci komputerowej (K_U03, K_U11). Na ocenę pozytywną trzeba uzyskać ponad połowę wszystkich punktów. |
| Laboratoria: sprawdziany przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych (K_W07), oceny wykonanych ćwiczeń (K_U02, K_K04) i sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. W ocenie sprawozdań uwzględnia się K_U03 i K_K07. |
| Treści programowe |
| Wykład Anteny: rodzaje anten (dookólne, sektorowe, kierunkowe, "inteligentne", systemy typu MIMO), parametry, fale elektromagnetyczne i ich właściwości. kompatybilność elektromagnetyczna. Transmisja w paśmie podczerwieni. Kodowanie i modulacja. Metody i protokoły dostępu do kanału komunikacyjnego. Metody poszerzania pasma FHSS, DSSS. Standardy transmisji bezprzewodowej: 802.11 (WiFi), 802.15 (Bluetooth), 802.16 (WiMAX), 802.20. Sieci kratowe, ruting w sieciach kratowych. Sieci telefonii komórkowej: GSM, UMTS, architektura, zasady działania, transmisja mowy, transmisja danych. Roaming, usługi typu handover. Mobile IPv6. Bezpieczeństwo w transmisji bezprzewodowej. Prawne aspekty używania częstotliwości radiowych. Aktualizacja treści 2017: technologie bezprzewodowe w Internecie rzeczy, 5G, optymalizacja zużycia energii w urządzeniach bezprzewodowych. Metody kształcenia: - wykłady z prezentacjami multimedialnymi, - wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów, - wykład uzupełniony materiałami do samodzielnego studiowania w systemie Moodle. |
| Laboratorium (aktualizacja 2017): Konfiguracja sieciach WLAN w standardach IEEE 802.11 typu ad-hoc oraz infrastrukturalnym. Zjawisko interferencji, mechanizm RTS-CTS, protokół CSMA/CA we współdzielonym medium transmisyjnym. Analiza ramek: kontrolnych, zarządzania, danych. Testy wydajnościowe transmisji bezprzewodowej (prędkość nominalna a przepustowość). Odpowiedni dobór parametrów: trybów pracy, modulacji, mocy, progów fragmentacji, czasów DTIM, czasów rozsyłania ramek kontrolnych. Mechanizmy ochrony danych (WEP, TKIP, CCMP, RADIUS, 802.11x) wraz z analizą wpływu zastosowanych mechanizmów kryptograficznych na parametry transmisji. Standard IEEE 802.11e. QoS, konfiguracja oraz analiza jakości usług. IEEE 802.15.1 (Bluetooth) oraz IrDA - konfiguracje oraz zestawianie połączeń. Pomiary prędkości i analiza parametrów transmisji w sieciach GSM, GPRS, EDGE, UMTS. Projektowanie bezprzewodowych sieci WLAN oraz WMAN. |
| Zastosowane metody kształcenia: - praca indywidualna i/lub w zespołach, - laboratoria realizowane zgodnie z instrukcjami do zajęć: - zadania przeznaczone do samodzielnego rozwiązania przez studentów, zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentach, - zadania przeznaczone do samodzielnego rozwiązania przez studentów (lub z pomocą prowadzącego) w oparciu o uprzednio zdobytą wiedzę. - dyskusja w temacie wykonywanych zadań oraz uzyskanych rezultatów, - wykorzystanie narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (np. oprogramowanie typu open source). |

| | | |
|--|---------------------|-------------|
| Literatura podstawowa: | | |
| 1. M. S. Gast, 802.11 Sieci bezprzewodowe, Helion, Gliwice 2003. | | |
| 2. K. Nowicki, J. Woźniak, Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN, , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002. | | |
| 3. B.A. Miller, C. Bisdikian, Bluetooth, Helion, Gliwice, 2003. | | |
| 4. P. Gajewski, S. Wszelak, Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych, WKiŁ, Warszawa, 2008. | | |
| 5. Roshan P., Leary J. ?Bezprzewodowe sieci LAN 802.11?, PWN, Warszawa 2006. | | |
| 6. Potter B., Fleck B., ?802.11. Bezpieczeństwo?, Helion, Gliwice 2004. | | |
| 7. Vladimirov A., Gavrilenko K., Mikhailovsky A., ?Wi-Foo sekrety bezprzewodowych sieci komputerowych?, Helion, Gliwice 2005. | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| 1. J. Szóstka, Fale i anteny, WKiŁ, Warszawa, 2006 | | |
| 2. J. Szóstka, Mikrofale. Układy i systemy, WKiŁ, Warszawa, 2006 | | |
| 3. Edney J., Arbaugh W., ?Real 802.11 Security: Wi-Fi Protected Access and 802.11i?, Addison ? Wesley, 2003. | | |
| 4. Sankar K., Sundralingam S., Balinsky A., Miller D., ?Cisco Wireless LAN Security?, Cisco Press, 2004 | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. Udział w wykładach | 30 | |
| 2. Udział w laboratoriach | 15 | |
| 3. Egzamin | 2 | |
| 4. Przygotowanie do egzaminu | 30 | |
| 5. Teoretyczne przygotowanie do laboratorium | 10 | |
| 6. Praktyczne przygotowanie do laboratorium | 5 | |
| 7. Konsultacje | 3 | |
| 8. Przygotowanie sprawozdań | 8 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 102 | 4 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 50 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 25 | 1 |