

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie systemów mobilnych		Kod 1010515311010500114
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Aplikacje mobilne i wbudowane dla	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 12 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Marek Mika email: Marek.Mika@cs.put.poznan.pl tel. 616653024 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		dr inż. Mikołaj Sobczak email: Mikołaj.sobczak@cs.put.poznan.pl tel. 616653059 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu: elektroniki, techniki cyfrowej oraz architektury systemów komputerowych
2	Umiejętności:	Student powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu projektowania sprzętowo-programowych systemów komputerowych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Student powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto t musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej nowoczesnych technologii mobilnych i bezprzewodowych, w zakresie standardów, zastosowań, systemów i oprogramowania. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z projektowaniem systemów mobilnych i bezprzewodowych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu systemów mobilnych - [K2st_W2] 2. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu systemów mobilnych - [K2st_W3] 3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych mających zastosowanie w projektowaniu i rozwijaniu systemów mobilnych - [K2st_W4] 4. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych, w szczególności w fazie koncepcyjnej projektowania systemów mobilnych - [K2st_W5] 5. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w obszarze systemów mobilnych - [K2st_W6]		
Umiejętności:		

<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 wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne - [K2st_U4]</p> <p>3. 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>4. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]</p> <p>5. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na zaprojektowaniu i ocenie mobilnego systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; - [K2st_U9]</p> <p>6. potrafi (zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne) zaprojektować złożoną infrastrukturę sprzętowo-programową, system informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia - [K2st_U11]</p> <p>7. potrafi współdziałać w dwu lub trzysobowym zespole, przyjmując w nim różne role - [K2st_U15]</p> <p>8. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób, w zakresie systemów mobilnych - [K2st_U16]</p>
Kompetencje społeczne:
<p>1. rozumie, że w informatyce, w szczególności w zakresie systemów mobilnych, 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>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów:</p> <ul style="list-style-type: none">- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach <p>b) w zakresie laboratoriów:</p> <ul style="list-style-type: none">- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:</p> <ul style="list-style-type: none">- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym w formie testu wielokrotnego wyboru zawierającego oprócz pytań zamkniętych również pytania otwarte. Liczba pytań mieści się w zakresie od 20 do 50, ocena w zależności od liczby zdobytych punktów: 5,0 ? powyżej 90%, 4,5 ? 80-90%, 4,0 -70-80%; 3,5 60-70%, 3,0 ? 50-60%, 2,0 poniżej 50 %.- omówienie wyników egzaminu, <p>b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:</p> <ul style="list-style-type: none">- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych- ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole, <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none">- aktywny udział w dyskusji podczas zajęć laboratoryjnych- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.
Treści programowe
<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <p>Wprowadzenie. Idea przetwarzania mobilnego. Znaczenie systemów mobilnych. Podstawowe pojęcia i architektury. Najważniejsze zastosowania systemów mobilnych. Pozycjonowanie i nawigacja użytkowników mobilnych. Podstawowe pojęcia i miary związane z pozycjonowaniem i nawigacją. Metody wyznaczania pozycji. Urządzenia i systemy służące do określania pozycji, w tym systemy zintegrowane. Metody uaktualniania informacji o pozycji. Systemy nawigacji satelitarnej: GPS, GLONASS, GALILEO: historia, stan bieżący, kierunki rozwoju, architektura, zasada działania, błędy i ich korekcja. Charakterystyka satelitów nawigacyjnych i interfejsów komunikacyjnych. Systemy komórkowe: podstawowe pojęcia, zasada funkcjonowania, architektura, zasady rozbudowy, ?roaming? i ?handover?, zastosowania, wady i zalety. System GSM: architektura, przegląd terminali, zespół stacji bazowych, komponent centralowy, zasada działania (informacja o położeniu terminala, zestawianie połączeń), usługi. Technologie 3G i 4G: GPRS, EDGE, HSPA, LTE. Systemy łączności bezprzewodowej: systemy satelitarne geostacjonarne i niegeostacjonarne, systemy dyspozytorskie, trackingowe i przywoławcze. Telefonii bezprzewodowa, łączność w paśmie obywatelskim. Systemy podczerwone, laserowe, radiowe i ultradźwiękowe. Bezprzewodowe sieci LAN, MAN i PAN. Standardy Bluetooth i IrDA. Bezprzewodowe sieci ad-hoc. Internet</p>

mobilny. Bezpieczeństwo systemów mobilnych.		
Zajęcia laboratoryjne polegają na przygotowaniu projektu wybranego systemu mobilnego. W trakcie zajęć studenci przygotowują i omawiają wybrany projekt. Gotowy projekt prezentują w formie oferty przygotowanej w HTML5.		
Literatura podstawowa:		
1. D.P. Agrawal, Q-A. Zeng, Introduction to wireless and mobile systems. Cengage Learning, 2011.		
2. M. Szkotak, Technologie mobilne, iTst@rt Wydawnictwo Informatyczne, 2011		
3. 3.K. Lal, T. Rak. Systemy telefonii komórkowej : wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2005		
4. A. M. Simon, A. Bul: GSM advanced system communication, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2004		
5. J. Narkiewicz: GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007.		
6. 6. J. Ross: Sieci bezprzewodowe : przewodnik po sieciach Wi-Fi i szerokopasmowych sieciach bezprzewodowych. Helion, 2009		
7. 7. P. Ludwikowski, R. Nawrowski: Projektowanie zewnętrznych sieci radiowych : od 2,4 GHz do 38 GHz. Wydaw. Politechniki Poznańskiej, 2010.		
Literatura uzupełniająca:		
1. J. Januszewski. System GPS i inne systemy satelitarne w nawigacji morskiej. WSM, 2004		
2. W. Hołubowicz, P. Plóciennik. GSM cyfrowy system telefonii komórkowej. EFP, 1995		
3. W. Hołubowicz, P. Plóciennik. Systemy łączności bezprzewodowej. PDN, 1997		
4. . M. Clark. Wireless access networks. Wiley, 2002		
5. T. Imieliński. Mobile Computing. KLUWER, 1996.		
6. S. Shekhar, S. Chwala, Spatial database A TOUR. Prentice Hall, 1983.		
7. R. Zieliński, Satelitarne sieci teleinformatyczne. WNT, 2011.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych		16
2. udział w wykładach		12
3. 4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu		6
4. pozyskanie informacji przydatnych w realizacji wybranego projektu		20
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, w tym przygotowanie końcowego sprawozdania		10
6. 8. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron		10
7. przygotowanie do egzaminu		20
8. egzamin i omówienie wyników		4
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	98	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	52	2