

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim .....Systemy wbudowane i mobilne.....

Nazwa w języku angielskim ...Embedded and mobile systems.....

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...Informatyka.....

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I / II stopień\***, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\*Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ogólnouczelniany \*Kod przedmiotu **INZ002555**Grupa kursów **TAK / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość programowania w języku Java
2. Podstawowa znajomość programowania w języku C lub C#

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu architektury systemów wbudowanych i mobilnych.  
 C2 Uzyskanie podstawowej wiedzy dotyczącej konstrukcji aplikacji dla wybranych typów urządzeń mobilnych oraz wybranej klasy systemów wbudowanych.  
 C3 Zdobywanie praktycznych umiejętności implementacji aplikacji dla wybranych, powszechnie stosowanych urządzeń mobilnych oraz wybranego systemu stacjonarnego programowanego w języku wysokiego poziomu.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Wymienia i charakteryzuje podstawowe elementy sprzętowe i oprogramowanie systemów wbudowanych i urządzeń mobilnych.

PEK\_W02 Zna podstawowe własności i zastosowanie poszczególnych rozwiązań programowych dla systemów wbudowanych, w tym systemów czasu rzeczywistego.

PEK\_W03 Opisuje działanie elementów aplikacji dla podstawowych rodzajów systemów mobilnych.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi zaimplementować proste aplikacje na wybrane platformy systemów mobilnych i wbudowanych.

PEK\_U02 Potrafi dobrać odpowiednie komponenty i stosować techniki dla realizacji podstawowych działań aplikacji na wybranych urządzeniach mobilnych.

PEK\_U03 Potrafi poddać analizie i dokonać oceny, w wybranym, podstawowym zakresie, cechy systemu wbudowanego, w tym systemu czasu rzeczywistego.

PEK\_U04 Potrafi stosować się do zasad pracy, w tym zasad bezpieczeństwa na typowym stanowisku wytwarzania oprogramowania dla systemów mobilnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Prezentacja organizacji i programu kursu. Wprowadzenie do tematyki przedmiotu.	2
Wy2	Wybrane platformy programowe dla systemów wbudowanych i mobilnych. Platforma Java 2, MHP, Android, Windows Phone.	2
Wy3	Architektura i konstruowanie aplikacji GEM/MHP	2
Wy4	Architektura i konstruowanie aplikacji MIDP	2
Wy5	Architektura i konstruowanie aplikacji Android (cz.1) – elementy składowe i konstrukcja aplikacji, cykle życia, tworzenie interfejsu.	2
Wy6	Architektura i konstruowanie aplikacji Android (cz.2) – układy graficzne i kontrolki, obsługa aktywności.	2
Wy7	Architektura i konstruowanie aplikacji Android (cz.3) – wybrane elementy interfejsu, przechowywanie danych.	2
Wy8	Architektura i konstruowanie aplikacji Windows Phone (cz.1) – omówienie platformy, zasady tworzenia i struktura aplikacji, cykl życia, budowa strony.	2
Wy9	Architektura i konstruowanie aplikacji Windows Phone (cz.2) – kontrolki, nawigacja pomiędzy stronami, wiązanie danych, funkcje systemowe: launchers i choosers.	2
Wy10	Wybrane zagadnienia architektury systemów wbudowanych – mikrokontrolery: ogólna charakterystyka i architektura.	2
Wy11	Wybrane zagadnienia architektury systemów wbudowanych – układy we/wy.	2
Wy12	Systemy czasu rzeczywistego – definicje, charakterystyka, klasyfikacja, oprogramowanie.	2
Wy13	Systemy czasu rzeczywistego – zarządzanie procesami.	2

Wy14	Wybrane elementy projektowania systemów i aplikacji wbudowanych.	2
Wy15	Test wiedzy.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie organizacji i programu zajęć. Szkolenie BHP. Prezentacja narzędzi dydaktycznych.	2
La2	Wprowadzenie do platformy dla budowy i uruchamiania aplikacji MHP. Testowanie działania platformy.	2
La3 i La4	Aplikacja MHP – obsługa interfejsu wejściowego i wyjściowego, kontrolki, obsługa zdarzeń, obrazy, blending grafiki.	4
La5 i La6	Aplikacja MIDP – interfejs wysokopoziomowy i RMS.	4
La7	Zapoznanie się i konfiguracja platformy dla aplikacji systemu Android.	2
La8	Aplikacja systemu Android – aktywności (okna), układy graficzne i kontrolki. Wywoływanie aktywności.	2
La9 i La10	Aplikacja systemu Android – zaawansowane elementy interfejsu.	4
La11	Aplikacja systemu Android – przechowywanie danych.	2
La12	Zapoznanie się i konfiguracja platformy dla aplikacji systemu Windows Phone.	2
La13	Aplikacja systemu Windows Phone – elementy interfejsu, podstawowe kontrolki, obsługa zdarzeń i nawigacja pomiędzy stronami.	2
La14	Aplikacja systemu Windows Phone – wiązanie danych, wybrane dodatkowe elementy interfejsu.	2
La15	Uzupełnienie programów i zaliczenie końcowe zajęć.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład informacyjny wspierany prezentacjami multimedialnymi.	
N2. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych.	
N3. Oprogramowanie do implementacji aplikacji na wybrane klasy urządzeń.	

- N4. Urządzenia (smartfony, tablety, set-top-boxy,) i emulatory do uruchamiania opracowanych aplikacji.
- N5. System e-learningowy do publikacji materiałów dydaktycznych, zadań i ogłoszeń oraz zbierania i oceny prac studenckich, a także do przeprowadzenia testów wiedzy.

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – La2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F2 – La4	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F3 – La6	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F4 – La8	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F5 – La10	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F6 – La11	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F7 – La13	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F8 – La14	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
P1 – ocena końcowa z laboratorium	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena wyznaczona na podstawie sumy punktów z ocen formujących F1 do F8 wg formuły: - poniżej 50% punktów – ndst [50%, 60%) – dst [60%, 70%) – dst+ [70%, 80%) – db [80%, 90%) – db+ [90%, 100%) – bdb 100% – cel
P2 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_U03	Test wiedzy - sprawdzian elektroniczny z wykorzystaniem systemu e-learningowego. Ocena na podstawie uzyskanych punktów z testu. Skala ocen taka jak dla P1.

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Komatineni S., MacLean D.: Pro Android 4. Apress, New York 2012
- [2] Allen, G.: Android. Beginning Android 4, Apress, New York 2012
- [3] Petzold C.: Programming Windows Phone 7, MS Press, 2010
- [4] Petzold C.: Windows 8 : programowanie aplikacji z wykorzystaniem C# i XAML, MS Press, 2013
- [5] Dokumentacja elektroniczna Open Handset Alliance: <http://developer.android.com>
- [6] Dokumentacja elektroniczna MS Windows Phone: <http://msdn.microsoft.com>
- [7] Dokumentacja elektroniczna Oracle Java: <http://www.oracle.com>
- [8] Morris S., Smith-Chaigneau A.: Interactive TV Standards: A Guide to MHP, OCAP, and JavaTV. Focal Press, 2005
- [9] Dokumentacja elektroniczna mikrokontrolerów Atmel 16/32
- [10] Kamal R.: Embedded systems - Architecture, Programming and Design, McGraw-Hill Education, 2008
- [11] Laplante P.A.: Real-Time Systems Design And Analysis, IEEE Press, 2004

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Komatineni S., MacLean D., Hashimi S.: Android 3. Tworzenie aplikacji, Helion, 2012
- [2] Conder S., Darcey L.: Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne, Helion, 2011
- [3] Miloshevska B.: Windows Phone Toolkit In Depth" 2nd edition, 2011
- [4] Windows Phone Programming in C#, Rob Miles, 2011
- [5] Pełka R.: Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania. WKŁ, 2000.
- [6] Dąca W.: Mikrokontrolery – od układów 8-bitowych do 32-bitowych. MIKOM, 2000.
- [7] Bryndza L.: Mikrokontrolery z rdzeniem ARM9. Wyd. BTC, 2009
- [8] Ułasiewicz J.: Systemy czasu rzeczywistego QNX6 Neutrino, BTC, 2007.
- [9] Praca zbiorowa: Real Time Scheduling Theory, Kluwer Academic Publishers, 2004

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Mariusz Fraś, [mariusz.fras@pwr.wroc.pl](mailto:mariusz.fras@pwr.wroc.pl)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Systemy wbudowane i mobilne**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W09	C1	Wy1,...,Wy15	N1, N5
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W09	C1	Wy12, Wy13, Wy14	N1, N5
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W09	C2, C3	Wy4,...,Wy9	N1, N5
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U04	C3	La1,...,La15	N2, N3, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U04, K1INF_U06	C3	La1,...,La15 Wy4,...,Wy9	N2, N3, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U06	C3	Wy1,...,Wy15	N1, N5
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U14	C3	La1,...,La15	N2, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej