

## 42 W04ISA-SI0202G Programowanie systemów mobilnych

Załącznik nr 6 do ZW 121/2020

<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>					
Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>Programowanie systemów mobilnych</b>					
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>Programming of Mobile Systems</b>					
Kierunek studiów: <b>Informatyczne Systemy Automatyki</b>					
Specjalność: <b>Zastosowania Technologii Informacyjnych</b>					
Poziom i forma studiów: <b>I stopień, stacjonarna</b>					
Rodzaj przedmiotu: <b>Obowiązkowy</b>					
Kod przedmiotu: <b>W04ISA-SI0202G</b>					
Grupa kursów: <b>TAK</b>					

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			P (1)		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		1		

<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>	
1	Student posiada podstawową wiedzę na temat metodologii programowania obiektowego.
2	Potrafi programować, na poziomie minimum podstawowym, w języku Java.

<b>CELE PRZEDMIOTU</b>
C1 Nabycie wiedzy z zakresu specyfiki budowy, użytkowania i typowych zastosowań urządzeń mobilnych powszechnego użytku (multimedialny telefon komórkowy, smartfon, tablet).
C2 Nabycie specjalistycznej wiedzy o projektowaniu i oprogramowaniu aspektów aplikacyjnych wspólnych dla wszystkich platform mobilnych: dotykowego interfejsu użytkownika urządzeń przenośnych, mobilnej telekomunikacji, mobilnych sieci komputerowych, mobilnych baz danych oraz obsługi wbudowanych sensorów.
C3 Nabycie umiejętności tworzenia prostych aplikacji dla wybranych, najbardziej popularnych platform mobilnych (Android, iOS).
C4 Nabycie umiejętności samodzielnego wyszukiwania i studiowania dokumentacji technicznej oraz samodzielnego uzupełniania wiedzy na temat nowych systemów i technologii oprogramowania urządzeń mobilnych.

<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>
Z zakresu wiedzy: PEU_W01 zna budowę oraz charakterystyczne ograniczenia sprzętowe urządzeń mobilnych PEU_W02 jest w stanie scharakteryzować i porównać przynajmniej 3 różne platformy umożliwiające tworzenie oprogramowania dla urządzeń mobilnych PEU_W03 zna zasady projektowania interfejsu użytkownika dla smartfonów i tabletów PEU_W04 posiada wiedzę o mobilnych bazach danych oraz typowych sensorach stosowanych w urządzeniach mobilnych PEU_W05 zna zasady projektowania oraz implementacji złożonych systemów informatycznych wykorzystujących urządzenia mobilne.
Z zakresu umiejętności: PEU_U01 potrafi zaprojektować i wykonać proste aplikacje dla przynajmniej dwóch ze standardowych platform mobilnych (Android, iOS) PEU_U02 potrafi posługiwać się wybranymi środowiskami programistycznymi dla urządzeń mobilnych: Android Studio , Xcode. PEU_U03 potrafi oprogramować mobilną bazę danych, przesyłanie wiadomości (SMS/MMS/ Email) oraz obsługę wbudowanych sensorów smartfonu (akcelerometru, magnetometru, żyroskopu, GPS)
Z zakresu kompetencji społecznych:

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - Wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie. Typy mobilności. Charakterystyczne cechy i ograniczenia sprzętowe urządzeń mobilnych. Ewolucja mobilnych urządzeń, sieci i usług. Przegląd mobilnych platform, systemów operacyjnych, architektur i typowych zastosowań.	2
Wy2	System operacyjny i środowisko Google Android OS. Open Handset Alliance. Architektura Android OS. Wersjonowanie systemu. Konfiguracja środowiska programistycznego Android Studio oraz SDK.	2
Wy3	Android część II. Standardowe komponenty aplikacji Android: Activity, Intent, Service, BroadcastReceiver, ContentProvider. Cykl życia aplikacji oraz obiektów Activity.	2

Wy4	Android część III. Projektowanie oraz implementacja interfejsu użytkownika (komponenty View, ViewGroup, XML Layouts, Widget). Techniki adaptacji UI do różnych orientacji wyświetlacza i konfiguracji technicznych urządzeń.	2
Wy5	Android część IV. Archiwizacja danych: preferencje, pliki XML, implementacja mobilnej bazy danych wykorzystującej SQLite. Komunikacja sieciowa oraz przesyłanie danych z wykorzystaniem: gniazd, protokołów TCP/IP/HTTP oraz Telephony API.	2
Wy6	System operacyjny oraz środowisko Apple iOS. Architektura systemu iOS, środowisko Xcode, język Swift. Projektowanie interfejsu użytkownika z wykorzystaniem Cocoa Touch, UIKit oraz Foundation Framework.	2
Wy7	Programowanie aplikacji dla iOS część II. Architektura MVC. Cykl życia komponentów ViewController oraz aplikacji. Aplikacje wielo-okienkowe: Storyboard, Segues.	2
Wy8	Programowanie aplikacji dla iOS część III. Wzorzec Master-Detail, UITableViewController. Procedury przygotowania publikacji kodu i danych za pośrednictwem iTunes AppStore.	2
Wy9	Telekomunikacja bezprzewodowa. Ewolucja systemów łączności radiotelefonicznej. Bezprzewodowe media transmisyjne. Sieci komórkowe: GSM, HSCSD, GPRS, EDGE, 3G, UMTS, LTE. Monitorowanie stanu karty SIM oraz połączeń głosowych i danych.	2
Wy10	Bezprzewodowe i mobilne sieci komputerowe BAN, PAN, LAN. Standardy Bluetooth i WLAN IEEE 802.11. Topologie sieci mobilnych. Sieci 4G i 5G. Komunikacja sieciowa w środowisku aplikacji mobilnych.	2
Wy11	Mobilne bazy danych. Systemy lokalnej archiwizacji danych w pamięci Flash oraz na kartach SD. Synchronizacja danych. Przegląd rozwiązań komercyjnych: SQLite, Sybase SQL Anywhere, IBM DB2 Everyplace	2
Wy12	Web serwisy. Standardy i protokoły: SOAP, WSDL, UDDI. Narzędzia i biblioteki wspomagające tworzenie usług internetowych: JDeveloper, JAX-RPC, SOAP::Lite, gSOAP, Python/ZSI	2
Wy13	Bezpieczeństwo systemów mobilnych. Typowe zagrożenia, podatności i scenariusze bezprzewodowego ataku. Technologie zabezpieczeń systemów i sieci mobilnych.	2
Wy14	Trendy rozwojowe w dziedzinie technologii mobilnych. Przegląd prototypowych rozwiązań: Digital assistants, On-line Shopping, codes, NFC Memory Cards, Wireless Payments, MobileKey, Mobile Health Care.	2
Wy15	Repetitorium oraz kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - Laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Lab1	Zajęcia organizacyjne. Omówienie tematów ćwiczeń laboratoryjnych. Konfiguracja środowiska Android Studio.	1
Lab2	Android – analiza struktury jednookienkowych aplikacji typu: HelloWorld oraz konwerter walut. Zapoznanie się z koncepcją stosu aktywności oraz z typowym cyklem życia Activity.	2
Lab3	Tworzenie aplikacji „responsywnych”, które dynamicznie dopasowują się do różnych wielkości (small, normal, large, ... ), rozdzielczości (ldpi, mdpi, ...) oraz orientacji wyświetlacza (port, land, square)	2

Lab4	Oprogramowanie złożoną wielookienkowej aplikacji demonstrującej wykorzystanie obiektów klasy Intent oraz metody startActivity(...) do uruchamiania własnych oraz wbudowanych aktywności systemu Android (takich jak: Contacts, PhoneDialer, WebBrowser, GoogleMap)	2
Lab6	Wybór tematu oraz opracowanie koncepcji zadania zaliczeniowego, wymagającego samodzielnego zapoznania się z wybranym zagadnieniem z dziedziny technologii mobilnych (mobilna baza danych, obsługa wbudowanych sensorów, komunikacja sieciowa, grafika 3D lub generowanie animacji)	4
Lab7	Zapoznanie się z platformą iOS, systemem MacOSX, środowiskiem programistycznym Xcode. Implementacja prostego jednoekranowego konwertera walut.	2
Lab8	Ćwiczenia ilustrujące rolę kontrolerów w architekturze iOS/MVC. Testowa implementacja metod dla wszystkich etapów cyklu życia kontrolera z wizualizacją za pomocą wydruków kontrolnych. Wykorzystanie Segue do zarządzania przełączaniem pomiędzy widokami (kontrolerami) wielookienkowej aplikacji.	2
	Suma godzin	15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora.  
 N2. Praca własna – przygotowanie i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych.  
 N3. Przegląd/inspekcja kodu wykonanego oprogramowania przez prowadzącego laboratorium  
 N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium.  
 N5. Indywidualne konsultacje prowadzącego zajęcia.

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F - formująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 - W05	Kolokwium pisemne na wykładzie
F2	PEU_U01 - U03	Ocena wykonywania zadanych ćwiczeń wprowadzających (Lab2... Lab5). Inspekcja oraz ocena jakości kodu wykonanego oprogramowania. Ocena sprawozdań dokumentujących sposób realizacji zadań laboratoryjnych.
P = 1/2*F1 + 1/2*F2; oceny częściowe muszą być pozytywne: F1>=3.0, F2>=3.0		

#### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

##### LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 T. Mikkonen, "Programming mobile devices: an introduction for practitioners"
- 2 W.F. Ableson, R. Sen, C. King, "Android in Action",
- 3 C. Collins, M. Galpin, M. Kaeppler "Android w praktyce",
- 4 S. Conder, L. Darcey: "Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne",
- 5 M. Piasecki, "Mobile Computing",

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- |   |
|---|
| 1 e-book / Techotopia – “Android Studio Development Essentials”<br>2 e-book / Techotopia – “iOS App Development Essentials”<br>3 I.F. Darwin “Android. Receptury” |
|---|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

dr inż. Marek Piasecki, marek.piasecki@pwr.edu.pl
---