

## **APLIKACJE MOBILNE**

**Kod przedmiotu:** APM

**Rodzaj przedmiotu:** kierunkowy, obieralny

**Specjalność:** Marketing internetowy

**Wydział:** Informatyki

**Kierunek:** Informatyka

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia

**Profil studiów:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarna/niestacjonarna

**Rok:** 4

**Semestr:** 7

**Formy zajęć i liczba godzin:**

**Forma stacjonarna**

    wykłady – 30

    laboratorium – 35

**Forma niestacjonarna**

    wykłady – 10

    laboratorium – 10

**Zajęcia prowadzone są w języku polskim.**

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Osoby prowadzące:**

    wykład:

    laboratorium:

---

### **1. Założenia i cele przedmiotu**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat budowy, działania i zasad implementacji aplikacji mobilnych ze szczególnym uwzględnieniem interakcji kreowanych rozwiązań z rozproszonymi systemami informatycznymi, w tym systemami usług internetowych zgodnych z architekturą Web Services, oraz Full REST. Zakłada się, iż po przeprowadzonych zajęciach studenci zdobędą przygotowanie do samodzielnego tworzenia i projektowania aplikacji mobilnych przeznaczonych na telefony komórkowe, tablety i inne urządzenia mobilne. Zajęcia obejmują przekazanie wiedzy, kompetencji oraz umiejętności w zakresie doboru technologii implementacji aplikacji mobilnych, wsparcia w całym cyklu tworzenia aplikacji (od jej projektu po instalację na urządzenia, aż po pielęgnację z zastosowaniem zewnętrznych serwisów deweloperskich, takich jak google play). Przedmiot koncentruje się na aspektach inżynierskich tematyki optymalizacji treści i formy dla urządzeń mobilnych, reklama w urządzeniach mobilnych, działania marketingowe wykorzystujące

technologie poboczne typowe dla urządzeń mobilnych (np. bluetooth, gps, rzeczywistość rozszerzona)

## 2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Przedmioty wprowadzające to:

Podstawy programowania komputerów, bazy danych relacyjne, sieci komputerowe

### Opis form zajęć

#### a) *Wykłady*

- **Treści programowe:**

- Budowa interfejsów graficznych aplikacji mobilnych z zastosowaniem języka Java, działanie podstawowych kontrolek GUI, oraz tworzenie własnych rozszerzeń komponentów graficznych dla potrzeb kreowania intuicyjnych interfejsów użytkownika.
- Implementacja delegacyjnego modelu obsługi zdarzeń z zastosowaniem predefiniowanych interfejsów bibliotek SDK języka java w aplikacjach mobilnych dla potrzeb interakcji z graficznym interfejsem użytkownika
- Tworzenie logiki biznesowej aplikacji mobilnych z uwzględnieniem programistycznych rozwiązań służących do budowy funkcji współbieżnych i wielowątkowych. Metody synchronizacji wątków w aplikacjach mobilnych.
- Obsługa systemu plików w aplikacjach mobilnych z wykorzystaniem języka Java. Zarządzanie uprawnieniami aplikacji mobilnych do zasobów urządzenia i danych użytkownika.
- Korzystanie z dostawców treści w aplikacjach mobilnych (ang. content providers). Rozwiązanie problemu dostępu do zasobów niepodzielnych urządzenia mobilnego przy zastosowaniu dostawców treści.
- Obsługa baz danych z poziomu urządzenia mobilnego ze szczególnym uwzględnieniem wbudowanej bazy danych SQLite
- Komunikacja sieciowa w systemie operacyjnym Android, implementacja scenariuszy komunikacyjnych z internetowymi usługowymi źródłami danych z wykorzystaniem model REST i WebServices.
- Komunikacja z urządzeniami peryferyjnymi i sieciami osobistymi użytkownika z zastosowaniem standardu Bluetooth i NFC.
- Wieloplatformowe aplikacje mobilne wspierające kreowanie graficznych wizualizacji trójwymiarowych z wykorzystaniem rozwiązań rzeczywistości wirtualnej.
- Wsparcie z zakresie marketingu w aplikacjach mobilnych poprzez wykorzystanie serwisów płatności elektronicznych i reklamowych
- Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych – charakterystyka zagrożeń, weryfikacja aplikacji pod kątem bezpieczeństwa, typy ataków, zagadnienie inżynierii wstecznej, mechanizmy obronne aplikacji mobilnych, metody zabezpieczenia aplikacji.

- **Metody dydaktyczne:**

- Wykład prowadzony metodą tradycyjną z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego, z wykorzystaniem materiałów udostępnianych studentom w postaci elektronicznej.
- Analiza rozwiązań architektonicznych budowy aplikacji mobilnych z uwzględnieniem analizy przykładów kodu źródłowego
- Prezentacja działania rozwiązań współpracujących z aplikacjami mobilnymi udostępnianych poprzez dostawców usług, takich jak Google Cloud Platform i zewnętrzni dostawcy treści

- **Forma i warunki zaliczenia:**

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia przeprowadzonego w formie pisemnej.

- **Wykaz literatury podstawowej:**

1. Griffiths D.: Android.Programowanie aplikacji. Gliwice: HELION, cop. 2018.
2. Gerber A., Craig C.: Android Studio. Wygodne i efektywne tworzenie aplikacji. Gliwice: HELION, cop. 2016.
3. *Manning J., Buttfiels-Addison P.: Unity. Tworzenie gier mobilnych. Gliwice: Wydawnictwo Helion, cop. 2018.*
4. Płonkowski M.: Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych. Gliwice: HELION, cop. 2018.
5. Dominic Chell, Tyrone Erasmus, Shaun Colley, Ollie Whitehouse: Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych. Podręcznik hakera, Gliwice: Helion 2017.
6. Prashant Verma, Akshay Dixit: Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych. Receptury (ebook), Gliwice: Helion 2017.

- **Wykaz literatury uzupełniającej (3-5 pozycji):**

1. P.Buchwald; Urządzenia Mobilne w Systemach Rzeczywistości Wirtualnej;Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
2. Dokumentacja techniczna Android dla deweloperów <https://developer.android.com/docs> (01.10.2019)
3. Steven F. Daniel; Xamarin. Tworzenie interfejsów użytkownika;Wydawnictwo Helion Gliwice 2017.
4. Andrew Hoffman: Bezpieczeństwo nowoczesnych aplikacji internetowych. Przewodnik po zabezpieczeniach, Gliwice: Helion 2020.

*b) Laboratorium*

- **Treści programowe:**

- Tworzenie aplikacji dla systemu operacyjnego Android z zastosowaniem jednej i wielu aktywności ekranowych, komunikacja przy pomocy intencji z komponentami systemu operacyjnego urządzenia mobilnego i aktywności.
- Implementacja metod persystencyjności danych na urządzenia mobilne z użyciem plików i mechanizmu `shared preferences`.

- Korzystanie z usług WebServices przy pomocy klas systemu operacyjnego Android. Przygotowanie danych do prezentacji treści, oraz obsługa komunikacji z usługami zewnętrznymi przy użyciu notacji JSON oraz XML na przykładzie serwisu monitorowania warunków pogodowych.
- Implementacja obsługi bazy danych SQLite z zastosowaniem OpenDBHelper, oraz dostawców treści w systemie operacyjnym Android.
- Tworzenie aplikacji wizualizacji 3D dla systemów mobilnych przy użyciu Unity 3D. Elementy implementacji wizualizacji z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej, współpraca z komponentami sceny, komponentami assets, oraz obiektem kamery
- Programistyczna obsługa serwisów monetyzacji aplikacji mobilnych (serwisy płatności elektronicznych, takie jak TPay, oraz serwisy reklamowe np. Google Ads)
- **Metody dydaktyczne:**
  - Prezentacja treści i dyskusja moderowana. Przedstawienie sposobów działania różnych form architektury aplikacji mobilnych na wybranych przykładach
  - Metoda problemowa – studium przypadku, burza mózgów w zakresie problemów zapewnienia efektywności działania aplikacji mobilnych w zakresie przygotowania rozwiązań programistycznych
  - Metoda laboratoryjna –ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem komputerów, środowiska deweloperskiego Android Studio, Unity 3D.
  - Pokaz działania zewnętrznych serwisów webowych dostarczających dane dla aplikacji mobilnych.
  - Pokaz z objaśnieniem w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego projektowanych rozwiązań dla potrzeb działania aplikacji mobilnych
  - Zajęcia praktyczne w zakresie wykorzystania narzędzi deweloperskich służących do tworzenia aplikacji mobilnych do implementacji zadań deweloperskich.
  - Prezentacja przykładowego oprogramowania na urządzenia mobilne wraz z jego kodem źródłowym
- **Forma i warunki zaliczenia:**
  - Pozytywna ocena aktywności studenta podczas zajęć, w tym ocena biegłości w tworzeniu aplikacji mobilnych z zastosowaniem używanych narzędzi deweloperskich
  - Warunkiem zaliczenia terminowa realizacja ustalonych zadań i uzyskanie pozytywnej oceny sprawozdania z realizacji projektu na podstawie przygotowanych sprawozdań
- **Wykaz literatury podstawowej:**
  - Jak w przypadku wykładu.
- **Wykaz literatury uzupełniającej:**
  - Jak w przypadku wykładu.

### 3. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

#### a. forma stacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	30
	Czytanie wskazanej literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	35
	Opracowanie założeń projektowych	4
	Realizacja projektu	15
	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji	15
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

<b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>	<b>5</b>

#### b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	10
	Czytanie wskazanej literatury	20
	Przygotowanie do zaliczenia	20
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	10
	Opracowanie założeń projektowych	14
	Realizacja projektu	20
	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji	25
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

<b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>	<b>5</b>

#### 4. Wskaźniki sumaryczne

##### a. forma stacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
  - Liczba godzin kontaktowych – 71
  - Liczba punktów ECTS – 2,8
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
  - Liczba godzin kontaktowych – 35
  - Liczba punktów ECTS – 2,8

##### b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 26
  - Liczba punktów ECTS – 1,0
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 10
  - Liczba punktów ECTS – 2,8

### 5. Zakładane efekty uczenia się.

<b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b>	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
APM_W1	Student zna i rozumie specyfikę działania aplikacji mobilnych	K_W04, K_W9
APM_W2	Student zna i rozumie metody tworzenia rozwiązań dla aplikacji mobilnych za pomocą języka Java i rozwiązań wieloplatformowych	K_W04, K_W9
APM_W3	Student zna i rozumie zagadnienia związane z bezpieczeństwem aplikacji mobilnych	K_W04, K_W9
APM_U1	Student potrafi samodzielnie projektować, implementować aplikacje mobilne	K_U17, K_U20
APM_U2	Student zna i potrafi stosować poprawną architekturę aplikacji w zależności od problemu, biblioteki natywne i zewnętrzne do rozwiązania problemów w zakresie tworzenia aplikacji mobilnych	K_U17, K_U19, K_U20
APM_K1	Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie implementacji takich funkcji aplikacji mobilnych jak wizualizacja, logika biznesowa, komunikacja sieciowa i przetwarzanie danych.	K_K0, K_K03

### 6. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się.

<b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b>	<b>Forma zajęć</b>		<b>Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Laboratorium</b>	
APM_W1	<i>zaliczenie</i>	<i>Sprawozdanie</i>	Weryfikacja odpowiedzi podczas testu zaliczeniowego, oraz weryfikacja sprawozdań laboratoryjnych
APM_W2	<i>zaliczenie</i>	<i>Sprawozdanie</i>	Weryfikacja odpowiedzi podczas testu zaliczeniowego oraz weryfikacja sprawozdań laboratoryjnych
APM_W3	<i>zaliczenie</i>	<i>Sprawozdanie</i>	Weryfikacja odpowiedzi podczas testu zaliczeniowego oraz weryfikacja sprawozdań laboratoryjnych
APM_U1	<i>zaliczenie</i>	<i>Sprawozdanie</i>	Weryfikacja odpowiedzi podczas testu zaliczeniowego, oraz weryfikacja sprawozdań laboratoryjnych

APM_U2	<i>zaliczenie</i>	<i>Sprawozdanie</i>	Weryfikacja odpowiedzi podczas testu zaliczeniowego, oraz weryfikacja sprawozdań laboratoryjnych
APM_K1	<i>zaliczenie</i>	<i>Sprawozdanie</i>	Weryfikacja odpowiedzi podczas testu zaliczeniowego, oraz weryfikacja sprawozdań laboratoryjnych

**7. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się.**

<b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b>	<b>Efekt jest uznawany za osiągnięty, gdy student:</b>
APM_W1	Uzyskał odpowiednią liczbę punktów podczas zaliczenia i zrealizował cele ćwiczeń laboratoryjnych ujmując wyniki realizacji w sprawozdaniu
APM_W2	Uzyskał odpowiednią liczbę punktów podczas zaliczenia i zrealizował cele ćwiczeń laboratoryjnych ujmując wyniki realizacji w sprawozdaniu
APM_W3	Uzyskał odpowiednią liczbę punktów podczas zaliczenia i zrealizował cele ćwiczeń laboratoryjnych ujmując wyniki realizacji w sprawozdaniu
APM_U1	Uzyskał odpowiednią liczbę punktów podczas zaliczenia i zrealizował cele ćwiczeń laboratoryjnych ujmując wyniki realizacji w sprawozdaniu
APM_U2	Uzyskał odpowiednią liczbę punktów podczas zaliczenia i zrealizował cele ćwiczeń laboratoryjnych ujmując wyniki realizacji w sprawozdaniu
APM_K1	Uzyskał odpowiednią liczbę punktów podczas zaliczenia i zrealizował cele ćwiczeń laboratoryjnych ujmując wyniki realizacji w sprawozdaniu