

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024-2028
Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCE

Nazwa przedmiotu	Programowanie urządzeń mobilnych
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, sem. V
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Przemysław Pardel
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Przemysław Pardel

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15			15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Swobodne programowanie: w paradygmacie obiektowym, baz danych oraz aplikacji internetowych.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C ₁	Zapoznanie studentów z podstawami możliwościami wykorzystania systemów operacyjnych dla urządzeń mobilnych
C ₂	Zapoznanie studentów z podstawami programowania i testowania aplikacji dla systemów mobilnych (Android/Windows)

C3	Nauczenie studentów tworzenia aplikacji dla systemów mobilnych (Android/Windows)
----	--

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna podstawowe systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych	K_Wo5
EK_02	Student posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych cech urządzeń mobilnych, możliwości ich wykorzystania i programowania.	K_Wo5
EK_03	Umie stosować wybrane metody i narzędzia projektowania, wytwarzania, walidacji i testowania oprogramowania, a także zespołowego wytwarzania oprogramowania mobilnego.	K_U11, K_U09, K_U15

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

1. Architektura systemu Android a. jak działa Android pod spodem (warstwy: Linux kernel, biblioteki, Android Runtime, frameworki, aplikacje), b. procesy, zarządzanie pamięcią, cykl życia aplikacji. 2. Środowisko programistyczne i narzędzia a. Android Studio, Gradle, emulator vs urządzenia fizyczne, b. struktura projektu, pliki manifestu, uprawnienia. 3. UI i interakcja z użytkownikiem a. layouty XML, Material Design, b. obsługa zdarzeń, formularze, listy, RecyclerView. 4. Cykl życia komponentów Androida a. Activity, Fragment, Service, BroadcastReceiver, ContentProvider, b. jak nimi zarządzać i unikać błędów (np. wycieków pamięci). 5. Komunikacja i integracje a. korzystanie z API i Internetu (REST, JSON, Retrofit), b. praca w tle (WorkManager, coroutines), c. przechowywanie danych (SQLite, Room, SharedPreferences) 6. Dystrybucja i bezpieczeństwo aplikacji a. podpisywanie APK, Google Play Console, proces publikacji, b. polityka uprawnień, prywatność użytkownika (GDPR, RODO), c. podstawowe zabezpieczenia (np. przed reverse engineeringiem).

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
1. Instalacja i konfiguracja środowiska a. Android Studio, emulator, debugowanie USB, struktura projektu. b. Podstawy i wersje systemu Android. c. różne wersje SDK i API levels, zgodność wsteczna, obsługa manifestu. 2. Interfejs użytkownika i cykl życia aplikacji a. layouty XML,

b. komponenty GUI, c. cykl życia Activity i Fragment, d. debugowanie.
3. Zdarzenia i komunikacja między komponentami a. obsługa kliknięć, b. Intents (explicit/implicit), c. nawigacja między ekranami.
4. Przechowywanie danych a. SharedPreferences, b. SQLite, c. zapis/odczyt plików.
5. Sprzęt i multimedia a. czujniki (GPS, orientacja, akcelerometr, zbliżeniowy), b. kamera, zdjęcia, wideo, audio, integracja z usługami systemowymi.

3.4 Metody dydaktyczne

- Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja.
- Laboratorium: projekt praktyczny, dyskusja, warsztaty.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
Ek_01	kolokwium zaliczeniowe	wykład
Ek_02	kolokwium zaliczeniowe	wykład
Ek_03	obserwacja w trakcie zajęć, projekt	laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

1. Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie zaliczenia wykładu oraz oceny z zaliczenia projektu.
2. Zaliczenie projektu odbywa się na podstawie osobistej prezentacji aplikacji mobilnej, omówienia kodu źródłowego oraz dokumentacji projektowej.
3. Student zalicza cały przedmiot, gdy oceny uzyskał zaliczenie z wykładu oraz otrzymał z projektu ocenę co najmniej dst.

Efekt	Ocena	Kryteria oceny
EK_01	dst	Student zna podstawowe systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych.
	db	Student zna podstawowe systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych i potrafi wskazać różnice między nimi.
	bdb	Student zna podstawowe systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych i potrafi wskazać różnice między nimi. Student potrafi dokonać uzasadnionego wyboru systemu mobilnego w celu użycia go do realizacji zadanego projektu.
EK_02	dst	Student posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych cech urządzeń mobilnych i możliwości ich wykorzystania.
	db	Student posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych cech urządzeń mobilnych i możliwości ich wykorzystania oraz potrafi dobrać technologie obecne w urządzeniach mobilnych do realizacji zadanego projektu.

	bdb	Student posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych cech urządzeń mobilnych i możliwości ich wykorzystania oraz potrafi dobrać technologie obecne w urządzeniach mobilnych do realizacji zadanego projektu. Student posiada wiedzę umożliwiającą wybór najlepszej technologii do realizacji zadania.
EK_o3	dst	Student umie zaprojektować i zrealizować aplikację z uwzględnieniem odpowiedniego interfejsu użytkownika, ograniczeń urządzeń mobilnych oraz ich charakterystycznych funkcjonalności (GPS, Bluetooth, itp.)
	db	Student umie zaprojektować i zrealizować aplikację w wybranych dostępnych środowiskach programistycznych wykorzystującą charakterystyczne dla urządzeń mobilnych funkcjonalności (GPS, Bluetooth, WiFi, itp.) ale także ograniczenia urządzeń mobilnych. W swoich działaniach uwzględnia odpowiedni interfejs użytkownika. Za pomocą ww. funkcji student potrafi skomunikować ze sobą urządzenia tego samego typu. Student potrafi także przeprowadzić testy funkcjonalne aplikacji.
	bdb	Student umie zaprojektować i zrealizować aplikację w wybranych dostępnych środowiskach programistycznych wykorzystującą charakterystyczne dla urządzeń mobilnych funkcjonalności (GPS, Bluetooth, WiFi, itp.) ale także ograniczenia urządzeń mobilnych. W swoich działaniach uwzględnia odpowiedni interfejs użytkownika. Za pomocą ww. funkcji student potrafi skomunikować ze sobą urządzenia mobilne tego samego i różnego typu. Student poprawnie proponuje i przeprowadza testy funkcjonalne i jednostkowe do zweryfikowania poprawności napisanej aplikacji.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	52
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Introduction to Android - http://developer.android.com/guide/index.html 2. Shane Conder, Lauren Darcey, Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne, Helion 3. Jeff Friesen, Java. Przygotowanie do programowania na platformę Android, Helion 2011

Literatura uzupełniająca:

1. Gonera P.: Android w akcji. Wydanie II, Helion (2011)
2. Wildermuth S.: Podstawy Windows Phone 7.5. Projektowanie aplikacji przy użyciu Silverlight, APN Promise (2012)
3. Gail Rahn Frederick, Rajesh Lal: Projektowanie witryn internetowych dla urządzeń mobilnych, Helion 2012
4. Jacek Matulewski, Bartosz Turowski: Programowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych z systemem Windows Mobile, Helion 2010

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej