**Nazwa przedmiotu:**

Akwizycja danych telemetrycznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Teodor Buchner

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FTEDM-MSP-3ADT

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 18 h; w tym
a) obecność na wykładach – 15 h
c) uczestniczenie w konsultacjach – 3 h
2. praca własna studenta – 20 h; w tym
a) samodzielna lektura materiałów źródłowych 5h
b) praca nad projektem/referatem 15h
Razem w semestrze 38 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 15 h
2. uczestniczenie w konsultacjach – 3 h
Razem w semestrze 18 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony przedmiot: Języki programowania, Statystyczna eksploracja danych,
Podstawowa wiedza z języków programowania i statystyki. Mile widziane zaliczenie przedmiotu „Programowanie urządzeń mobilnych”

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami akwizycji danych telemetrycznych oraz przykładowymi zastosowaniami danych telemetrycznych w systemach Big Data.

**Treści kształcenia:**

1. Cele i przykłady gromadzenia danych telemetrycznych w systemach Big Data
2. Czujniki w typowych urządzeniach mobilnych
3. Techniki akwizycji danych na podstawie standardowych urządzeń: akwizycja danych i lokalizacja telefonu za pomocą urządzenia mobilnego i systemu Android.
4.
Techniki komunikacji z urządzeniami mobilnymi: RFID, tagi ultradźwiękowe, analiza pasywna sygnałów WiFi i GSM, śledzenie urządzeń przez sygnały rozgłoszeniowe Bluetooth. System GPS.
5. Techniki zapewniania bezpieczeństwa transmisji (kryptografia),
problemy kryptografii dla urządzeń mobilnych i urządzeń IoT.
6. Techniki akwizycji danych na podstawie specjalistycznych urządzeń IoT (monitory holterowskie, monitory przyłóżkowe, stymulatory serca, ICD, wykrywacze kłamstw).
7. Techniki biometryczne, służące do identyfikacji osoby oraz jej stanu fizjologicznego, w tym stanu zdrowia i stanu emocjonalnego.
8. Przykłady zastosowania danych medycznych w analizach
ubezpieczeniowych, marketingowych systemach zdalnej diagnostyki i zdalnej terapii, systemach wspomagania i opieki dla osób starszych i chorych, systemach BHP, oraz systemach bezpieczeństwa
9. Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych – wyciek informacji wrażliwej bez wiedzy właściciela urządzenia, sposoby wykradania haseł z urządzeń mobilnych.
10. Prywatność danych telemetrycznych: Android, rozpoznawanie przeglądarek web, Windows 10 – nowa koncepcja użycia danych telemetrycznych do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa.
11. Techniki redukcji danych wejściowych dla algorytmów data mining i przygotowania zestawu cech (features).
12. Systemy samochodowe: podstawy i zastosowania

**Metody oceny:**

Przedmiot zaliczony na podstawie referatu, realizowanego na podstawie literatury oraz zrealizowanych własnoręcznie eksperymentu (mini-projektu). Tematyka projektu ma dotyczyć metod akwizycji dla potrzeb big data od strony inżynierskiej (pomysł wynikający z możliwości urządzenia, dobranie sposobu realizacji) lub biznesowej (cel biznesowy, dopasowanie sposobu pomiaru do potrzeby biznesowej)
Ocena podsumowująca: ocena z referatu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J.Annuzzi, L. Darcey, S. Conder Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji, Helion 2016.
2. R Wantoch-Renkowski Android w praktyce PWN 2014.

**Witryna www przedmiotu:**

http://efizyka.if.pw.edu.pl/ADT

**Uwagi:**

Przykładowe tematy referatów / projektów znajdują się na stronie przedmiotu. Kładę nacisk na to, żeby referat był oparty na samodzielnie wykonanym eksperymencie

## Efekty przedmiotowe