



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aplikacje na urządzenia mobilne [S1Elmob1>PO3-AnUM]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektromobilność

Rok/Semestr  
3/5

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obieralny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
15

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

mgr inż. Mariusz Świdorski  
mariusz.swiderski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, informatyki i języków programowania, a także umiejętność pracy w grupie laboratoryjnej.

### Cel przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy na temat układów Internetu Rzeczy. Poznanie podstaw programowania urządzeń mobilnych. Poznanie klasyfikacji i szczegółowych wymagań dla Przemysłu 4.0. Poznanie podstaw budowy stacji bazowych i układów wukonawczo pomiarowych. Nabycie praktycznych umiejętności projektowania i programowania urządzeń interentu rzeczy i mobilnych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę na temat najnowszych trendów programowania urządzeń mobilnych.
2. Student ma wiedzę na temat urządzeń internetu rzeczy.
3. Student ma wiedzę na temat przemysłu 4,0.
4. Student ma wiedzę na temat syntezy urządzeń mobilnych i internetu rzeczy.

### Umiejętności:

1. Student umie posłużyć się właściwymi metodami i narzędziami, w tym zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi celem oprogramowania urządzenia mobilnego.
2. Student umie opracować proste aplikacje dla Internetu rzeczy.
3. Student umie przeprowadzić proste symulacje, analizy układów Przemysłu 4,0.

### Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie, że znajomość programowania, urządzeń internetu rzeczy i przemysłu 4,0 jest niezbędna w pracy inżyniera.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

### Wykład:

wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie pisemnego egzaminu w czasie sesji egzaminacyjnej oraz testu cząstkowego na platformie Moodle. Egzamin składa się z pytań otwartych punktowanych zależnie od poziomu trudności. Punkty z testu cząstkowego są doliczane do punktów zdobytych na egzaminie. Próg zaliczeniowy: 50% całkowitej liczby punktów. Zagadnienia egzaminacyjne przesłane są staroście roku drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej 2-3 tygodnie przed terminem egzaminu oraz omawiane w trakcie ostatniego wykładu.

### Laboratorium:

umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie sprawozdań wykonywanych przez studentów w domu po ćwiczeniach. Ćwiczenia odbywają się w 4 cyklach. Każdy cykl kończy się kolokwium zaliczeniowym sprawdzającym wiedzę studentów nabytą podczas realizacji ćwiczeń. W trakcie zajęć laboratoryjnych sprawdzane jest ustnie przygotowanie studentów do realizowanego ćwiczenia. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych wymaga wykonania wszystkich ćwiczeń, indywidualnego wykonania wskazanych przez prowadzącego sprawozdań oraz zaliczenia kolokwium.

## Treści programowe

Zasady programowania urządzeń mobilnych. Uprawnienia w systemach mobilnych, dostęp do danych, dostęp do peryferiów. Zasady bezpieczeństwa dla urządzeń mobilnych.

## Tematyka zajęć

### Wykład:

Zasady programowania urządzeń mobilnych, pojęcia procesów i współbieżności. Uprawnienia w systemach mobilnych, dostęp do danych, dostęp do peryferiów. Budowa systemu Internetu rzeczy: elementy składowe, czujniki, bramki itp. Systemy czasu rzeczywistego. Metody komunikacji w systemach internetu rzeczy. Zasady bezpieczeństwa dla urządzeń mobilnych i internetu rzeczy

### Laboratorium:

Realizowane zagadnienia związane są z:

- technikami programowania interfejsu użytkownika w Android SDK
- procesami w systemie Android
- przechowywaniem i dostępem do danych
- dostępem do Internetu i usług sieciowych
- obsługą funkcji urządzenia, powiadomień i alarmów w systemie Android
- systemem czasu rzeczywistego i IoT
- elementami składowymi IoT (czujniki, bramki, mikrokontrolery systemy embedded itp. – omówione zostaną zasady działania konstrukcje tych urządzeń)
- przykładami sposobów komunikacji z urządzeniami IoT
- sieciowymi protokołami komunikacyjnymi IoT (MQTT, Rabbit)
- akwizycją i przetwarzaniem danych oraz dockery
- przetwarzaniem oraz prezentacją wyników – interfejsy użytkownika
- bezpieczeństwem IoT (szyfrowanie, poufność danych, integralność danych, podatność na ataki sieciowe)
- Internetem Rzeczy i usługami chmurowymi.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniana przykładami

podawanymi na tablicy, szczególnie obliczeniowymi. Uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych. Przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów, Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach (przygotowanie stanowiska, zbudowanie układów pomiarowych, wykonanie eksperymentów) z pomocą i pod kontrolą prowadzącego.

## Literatura

Podstawowa:

1. Building the Internet of Things, Maciej Kranz, John Wiley & Sons, 2016.
2. Precision - Principles, Practices and Solutions for the Internet of Thing, Timothy Chou, 2016
3. Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things, Claire Rowland, Martin Charlier, Alfred Lui, Elizabeth Goodman, Ann Light, O'REILLY, 2016 .
4. Learning Internet of Things, Peter Waher, PACKT, 2015.
5. Android Programming for Beginners, John Horton, PACKT, 2015.
6. Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers, Ian Darwin, John Wiley & Sons, 2011.
7. Programming Android: Java Programming for the New Generation of Mobile Devices, Zigurd R. Mednieks, Laird Dornin, G. Blake Meike, Masumi Nakamura, 2011.

Uzupełniająca:

1. Internet of Things A to Z: Technologies and Applications, Qusay F. Hassan, Wiley, 2018.
2. Android 9 Development Cookbook: Over 100 Recipes and Solutions to Solve the Most Common Problems Faced by Android Developers, 3rd Edition, Rick Boyer, 2018.
3. Cyfrowy sterownik rozproszony funkcjonujący w ramach Internet of Things, Michał Krystkowiak, Mariusz Świdorski, Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, 2016, Issue 88, s. 165-174.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00