



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Internet przedmiotów [S2Inf1-SzInt>IPRZED]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
Sztuczna inteligencja

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
16

Laboratorium
16

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Paweł Śniatała prof. PP
pawel.sniatala@put.poznan.pl

prof. dr hab. inż. Mariusz Głabowski
mariusz.glabowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu elektroniki cyfrowej, mikrokontrolerów. Powinien posiadać wiedzę w zakresie projektowania oraz implementacji programów w wybranych językach (np. C, Python). Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu Internetu Przedmiotów/Rzeczy (ang. Internet of Things - IoT). Student pozna zasady działania oraz aplikacje wybranych czujników/sensorów oraz zapozna się z wybranymi platformami integrującymi IoT (platformy na bazie mikrokontrolerów (np. Arduino) oraz minikomputerów (Raspberry Pi)).

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu sensorów wykorzystywanych w systemach iot oraz platform sprzętowych.

ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą zagadnień z zakresu integracji wybranych czujników z platformami sprzętowymi (raspberry pi, arduino, intel edison).

ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i telekomunikacji w zakresie systemów iot, bezprzewodowych sieci sensorów (wireless sensor networks) oraz platformach sprzętowych wykorzystywanych w tych systemach.

Umiejętności:

potrafi pozyskiwać informacje na temat doboru czujników/sensorów do realizacji założonych funkcji systemów i urządzeń iot. pozyskane informacje (w języku polskim i angielskim) potrafi integrować i poddawać krytycznej ocenie.

potrafi planować i przeprowadzać testy w zakresie pomiarów i działania urządzeń iot oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

potrafi wykorzystać metody eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych w obszarze iot.

potrafi integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki i telekomunikacji przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z projektowaniem i implementacją systemów iot.

potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych rozwiązań sprzętowych i programowych służących do rozwiązywania zadań inżynierskich, polegających na budowie urządzeń oraz systemów iot. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu iot w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych. ma świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie projekty.

Kompetencje społeczne:

rozumie, że systemy iot integrują wiele technologii i ulegają szybkiemu rozwojowi, stąd też wiedzę i

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na kolokwium ustnym i/lub pisemnym.

Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania, przesyłane są studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Kolokwium ustne i/lub pisemne obejmuje od 3 do 5 pytań, na które oczekuje się odpowiedzi opisowej. Każda odpowiedź na pytanie jest oceniana w skali od 0 do 5 punktów. Każde pytanie jest równo punktowane. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

W przypadku kolokwium ustnego studenci losują pytania ze zbioru 30 pytań. W przypadku kolokwium pisemnego pytania są zadawane przez prowadzącego.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco. Na każdych zajęciach laboratoryjnych oceniana jest poprawność wykonania ćwiczeń w skali od 2 do 5. Ocena końcowa jest średnią ocen uzyskanych z poszczególnych zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa jest średnią ocen uzyskanych z poszczególnych zajęć laboratoryjnych.

Treści programowe

Tematyka wykładów:

- Internet Przedmiotów/Internet Rzeczy (IoT) - aplikacje, systemy, urządzenia, sensory.
- Zasady działania wybranych sensorów wykorzystywanych w IoT.
- Omówienie wybranych platform sprzętowych IoT.
- Łączność/komunikacja urządzeń IoT (technologie sieciowe).
- Przetwarzanie danych w systemach IoT (Big data/ Cloud Computing/ Fog processing).
- Bezpieczeństwo Internetu Rzeczy.

Tematyka laboratoriów:

- Wykorzystanie Arduino do pobierania informacji o parametrach środowiskowych (czujniki temperatury, forezystory, itp)
- Awaryjne zatrzymanie procesu produkcyjnego w reakcji na alarmy środowiskowe (Raspberry PI, JSON, MongoDB).
- Wykorzystanie Packet Tracer'a do testowania rozwiązań w zakresie inteligentnych miast (smart cities) i sieci (smart grids).

- Prototypowanie i testowanie instalacji inteligentnego domu z wykorzystaniem Packet Tracer'a (Python, Single Board Computer, smartfon/tablet, ruter, czujnik otwarcia drzwi, itp.)
- Inteligentny aparat fotograficzny reagujący na uśmiech (Raspberry Pi, aparat Raspberry Pi, Python, uczenie maszynowe)
- Konfiguracja systemu zapobiegania włamaniom (IPS).
- Testowanie podatności prostych rozwiązań IoT (Sensor-Actuator System, IFTTT) w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego
- Hakowanie MQTT (Raspberry Pi, IoTSec Kali VM, łączność sieciowa)

Tematyka zajęć

Tematyka wykładów:

- Internet Przedmiotów/Internet Rzeczy (IoT) - aplikacje, systemy, urządzenia, sensory.
- Zasady działania wybranych sensorów wykorzystywanych w IoT.
- Omówienie wybranych platform sprzętowych IoT.
- Łączność/komunikacja urządzeń IoT (technologie sieciowe).
- Przetwarzanie danych w systemach IoT (Big data/ Cloud Computing/ Fog processing).
- Bezpieczeństwo Internetu Rzeczy.

Tematyka laboratoriów:

- Wykorzystanie Arduino do pobierania informacji o parametrach środowiskowych (czujniki temperatury, forez rezystory, itp)
- Awaryjne zatrzymanie procesu produkcyjnego w reakcji na alarmy środowiskowe (Raspberry Pi, JSON, MongoDB).
- Wykorzystanie Packet Tracer'a do testowania rozwiązań w zakresie inteligentnych miast (smart cities) i sieci (smart grids).
- Prototypowanie i testowanie instalacji inteligentnego domu z wykorzystaniem Packet Tracer'a (Python, Single Board Computer, smartfon/tablet, ruter, czujnik otwarcia drzwi, itp.)
- Inteligentny aparat fotograficzny reagujący na uśmiech (Raspberry Pi, aparat Raspberry Pi, Python, uczenie maszynowe)
- Konfiguracja systemu zapobiegania włamaniom (IPS).
- Testowanie podatności prostych rozwiązań IoT (Sensor-Actuator System, IFTTT) w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego
- Hakowanie MQTT (Raspberry Pi, IoTSec Kali VM, łączność sieciowa)

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
 Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne w grupach, z wykorzystaniem platform sprzętowych.

Literatura

Podstawowa

1. Dominique Guinard, Vlad Trifa: Internet rzeczy. Budowa sieci z wykorzystaniem technologii webowych i Raspberry Pi, wydanie polskie Helion, 2017. ISBN: 978-83-283-2969-0
2. Jerzy Kluczewski: Internet rzeczy IoT i IoE w symulatorze Cisco Packet Tracer. Praktyczne przykłady i ćwiczenia. Seria Packet Tracer, Wydawnictwo iTstart, 2018.

Uzupełniająca

1. Amita Kapoor: Hands-On Artificial Intelligence for IoT: Expert machine learning and deep learning techniques for developing smarter IoT systems, Packt Publishing, 2019.
2. Colin Dow: Mastering IoT, Packt Publishing, 2019. EAN: 9781838645434
3. Marcin Sikorski, Adam Roman: Internet Rzeczy, Wydawnictwo Naukowe PWN 2020. ISBN: 9788301208400

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	18	1,00