KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Internet Przedmiotów [S1SI1E>IOT]

Przedmiot

Kierunek studiów
Sztuczna inteligencja/Artificial Intelligence

Rok/Semestr
4/7

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
angielski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu elektroniki cyfrowej, mikrokontrolerów i mikroprocesorów. Powinien posiadać wiedzę pozwalającą na projektowanie i implementację programów komputerowych w wybranych językach programowania (np. C, Python). Powinien także posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. W obszarze kompetencji społecznych 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, szczegółową wiedzę teoretyczną dotyczącą kluczowych zagadnień informatyki z zakresu Internetu Przedmiotów / Internetu Rzeczy, z uwzględnieniem przetwarzania danych w systemach IoT (K1st_W3)
-zna i rozumie podstawowe techniki, metody, algorytmy oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań informatycznych z obszaru Internetu Przedmiotów / Internetu Rzeczy (K1st_W4)
- ma podstawową wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach z obszaru Internetu Przedmiotów / Internetu Rzeczy (K1st_W5)

Umiejętności:
- potrafi formułować i rozwiązywać złożone problemy z zakresu informatyki ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Internetu Przedmiotów / Internetu Rzeczy, stosując odpowiednio dobrane metody (w tym podejścia analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne) (K1st_U3)
- potrafi dokonać krytycznej analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania systemów informatycznych w obszarze Internetu Przedmiotów / Internetu Rzeczy (K1st_U7)
- ma umiejętność prostej adaptacji istniejących oraz formułowania i implementacji nowych algorytmów, w tym algorytmów typowych dla systemów IoT, z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi (K1st_U9)
- potrafi wykorzystywać oraz adaptować modele zachowań inteligentnych oraz narzędzia informatyczne symulujące te zachowania (K1st_U11)

Kompetencje społeczne:
- rozumie, że w informatyce ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, dostrzegając przy tym potrzebę ciągłego dokształcania oraz podnoszenia własnych kompetencji (K1st_K1)
- ma świadomość istotności wiedzy i badań naukowych związanych z informatyką i sztuczną inteligencją w rozwiązywaniu praktycznych problemów o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania jednostek, firm, organizacji oraz całego społeczeństwa (K1st_K2)
- jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w przystępnej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć sztucznej inteligencji oraz innych aspektów pracy informatyka - specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji (K1st_K6)

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 pisemnym lub testowym za pomocą platformy eKursy.
Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania, przedstawiane są podczas wykładu.
Kolokwium obejmuje od 5 do 10 pytań. Każde pytanie jest równo punktowane. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.
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 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, fororezystory, 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	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,50