

INTERNET PRZEDMIOTÓW

Opiekun specjalności: dr hab. inż. Andrzej Urbaniak, prof. PP

Słowa kluczowe:

Internet Przedmiotów, systemy wbudowane, systemy mobilne, mikroprocesory, Bluetooth, sensory, sieci sensorowe, bezprzewodowe sieci komputerowe, Internet Przyszłości, bezpieczeństwo w Internecie, pozycjonowanie, beacony, sygnały, multimedia, inteligentne budynki, inteligentne miasta, programowanie kart elektronicznych, Raspberry Pi, Big Data, sieci semantyczne, M2M, RFID, Android, iOS, Windows 10, interfejs użytkownika, modele biznesowe dla Internetu Przedmiotów, kreatywność, zarządzanie projektami.

Specjalizacja Internet Przedmiotów (IP) jest najnowszą innowacyjną specjalnością na Wydziale Informatyki kształcąca informatyków dla Internetu Przyszłości (ang. *Future Internet, FI*). Jednym z jego filarów jest Internet Przedmiotów (inaczej: Internet Rzeczy, ang. *Internet of Things, IoT*), czyli taka ewolucja Internetu, w której wszelkie obiekty (przedmioty) wyposażone we wbudowane mikroprocesory i sensory są cyfrowo identyfikowalne i mogą komunikować się z innymi tego typu obiektami bez udziału człowieka (ang. *Machine to Machine, M2M*) zarówno przewodowo jak i bezprzewodowo poprzez globalną sieć internetową. W ten sposób jest możliwe inteligentne monitorowanie szeroko rozumianego środowiska przez urządzenia stacjonarne i mobilne oraz zdalne sterowanie jego elementami, takimi jak pojazdy samochodowe, elementy wyposażenia domów i budynków, urządzenia gospodarstwa domowego, maszyny przemysłowe, elementy infrastruktury miast, urządzenia monitorujące działanie organizmu ludzi i zwierząt, zachowania społeczne, a nawet nowatorskie instrumenty muzyczne o niespotykanych dotąd interfejsach! Algorytmy rozpoznawania obrazu i dźwięku pozwalają budować zaawansowane systemy wizyjne i foniczne, marketingowo zwane *oczami i uszami przedmiotów* (ang. *Eye of Things, Ear of Things*). Ze względu na różnorodność zastosowań konieczne są nowe sposoby komunikacji cyfrowej gwarantujące wymianę informacji „zawsze”, „wszędzie” i „ze wszystkim” (ang. *anytime, anyplace, anything*), a także nowe metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów Internetu Przedmiotów i ochrony prywatności użytkowników. Już teraz obserwuje się w Polsce dynamiczny wzrost rynku M2M i Internetu Przedmiotów, który prowadzi również do rozwoju nowych form biznesu.

Absolwent specjalności Internet Przedmiotów zdobędzie wiedzę i wszechstronne umiejętności niezbędne w nowej dziedzinie zarówno w zakresie podstaw teoretycznych, jak i sprzętowych: od programowania aplikacji dla urządzeń mobilnych oraz współpracujących z nimi systemów wbudowanych (ang. *embedded systems*), czyli specjalizowanych układów mikroprocesorowych, stanowiących integralną część urządzenia, poprzez systemy sensorów pozwalające na inteligentne monitorowanie różnorodnych parametrów środowiska, poprzez specyfikę danych multimedialnych i biometrycznych po protokoły transmisji w bezprzewodowych sieciach sensorowych oraz bezpieczeństwo w systemach IP. Pozna inteligentne systemy sterowania oraz sterowniki PLC i sposób ich skomunikowania z Internetem. Będzie potrafił skonfigurować sieć radiową i zrealizować transmisję nadawczo-odbiorczą. Na uwagę zasługuje moduł kształcenia poświęcony metodom i narzędziom informatycznym w systemach (zdalnego) zarządzania technicznym wyposażeniem domów i budynków oraz inteligentnych obiektów budowlanych (*Inteligentne domy i budynki*).

Specjalność nauczy również spojrzeć na Internet Przedmiotów od strony nowoczesnych bezprzewodowych sieci komputerowych i zaawansowanych baz danych, które będą musiały zarządzać „chmurami danych”

o niespotykanych dotąd rozmiarach. Studenci zostaną więc zapoznani z podstawami analizy wielkich wolumenów danych (ang. *Big Data*), danych połączonych (ang. *Linked Data*) oraz technologii semantycznych.

Moduły obieralne pozwolą na dopasowanie programu studiów do własnych zainteresowań studentów.

W programie specjalności położono nacisk na zajęcia laboratoryjne i projektowe. Studenci będą realizować projekty we współpracy z firmami oraz projekty zaproponowane przez siebie, związane także z własnymi zainteresowaniami bądź pracą zawodową. Każda z osób prowadzących zajęcia specjalizuje się w innej dziedzinie informatyki, stąd zakres tematyczny projektów możliwych do realizacji jest bardzo duży: od sterowania systemami przemysłowymi i środowiskowymi (np. systemy wodno-kanalizacyjne, inteligentne domy i budynki), przez systemy audio i wideo, systemy biometryczne, systemy monitorowania zachowań ludzi, po efektywne zarządzanie zużyciem energii elektrycznej.

Pracodawcy coraz częściej poszukują osób, które obok wiedzy specjalistycznej mają wysoko rozwinięte kompetencje miękkie. Stąd w programie specjalności Internet Przedmiotów umieszczono przedmioty, których celem jest rozwój kreatywności, umiejętności marketingowych i pracy w zespole, kształtowanie kompetencji menedżerskich oraz nauka metod zarządzania projektami.

Absolwenci specjalności Internet Przedmiotów będą przygotowani do pracy w firmach programujących systemy wbudowane i mobilne oraz wszędzie tam, gdzie dotychczasowe rozwiązania będą przystosowywane do połączenia poprzez Internetu. Będą przygotowani do pracy zarówno w kraju, jak i zagranicą oraz do prowadzenia własnych firm proponujących nowe rozwiązania w zakresie Internetu Przedmiotów.