

# KARTA PRZEDMIOTU

## 1. Informacje ogólne

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b> | Aplikacje Internetu rzeczy D1_19 |
| <b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>                | Application Internet Of Things   |
| <b>Kierunek studiów:</b>                          | Informatyka                      |
| <b>Specjalność/specjalizacja:</b>                 | Sieciowe systemy informatyczne   |
| <b>Poziom kształcenia:</b>                        | studia I stopnia                 |
| <b>Profil kształcenia:</b>                        | praktyczny (P)                   |
| <b>Forma studiów:</b>                             | studia stacjonarne               |
| <b>Obszar kształcenia:</b>                        | nauki techniczne                 |
| <b>Dziedzina:</b>                                 | nauki techniczne                 |
| <b>Dyscyplina nauki:</b>                          | Informatyka                      |
| <b>Koordinator przedmiotu:</b>                    | mgr Radosław Gołąb               |

## 2. Ogólna charakterystyka przedmiotu

|   |  |
|---|--|
| <b>Przynależność do modułu:</b>                                 | kształcenie specjalnościowe                        |
| <b>Status przedmiotu:</b>                                       | obowiązkowy  |
| <b>Język wykładowy:</b>   | Polski   |
| <b>Rok studiów, semestr:</b>                                    | IV, 7  |
| <b>Forma i wymiar zajęć według planu studiów:</b>               | stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h  |
| <b>Interesariusze i instytucje partnerskie (nieobowiązkowe)</b> |  |
| <b>Wymagania wstępne / Przedmioty wprowadzające:</b>            | Zastosowanie sieci komputerowych, Programowanie II |

### 3. Bilans punktów ECTS

|  |  |             |
|--|--|-------------|
| <b>Całkowita liczba punktów ECTS:<br/>(A + B)</b>  | <b>3</b>                                 | stacjonarne |
| <b>A. Liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela z podziałem na typy zajęć oraz całkowita liczba punktów ECTS osiągniętych na tych zajęciach:</b>                         | obecność na wykładach                    | 30          |
|  | obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych  | 30          |
|  | udział w konsultacjach                   | 7           |
|  | <b>w sumie:</b>                          | 67          |
|  | <b>ECTS</b>                              | 1,6         |
| <b>B. Poszczególne typy zadań do samokształcenia studenta (niewymagających bezpośredniego udziału nauczyciela) wraz z planowaną średnią liczbą godzin na każde i sumaryczną liczbą ECTS:</b> | przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | 10          |
|  | wykonanie sprawozdań                     | 20          |
|  | przygotowanie do kolokwium               | 10          |
|  | praca w sieci                            | 5           |
|  | przygotowanie do konsultacji             | 5           |
|  | uzupełnienie/studiowanie notatek         | 5           |
|  | studiowanie zalecanej literatury         | 5           |
|  | <b>w sumie:</b>                          | 60          |
|  | <b>ECTS</b>                              | 1,4         |
| <b>C. Liczba godzin praktycznych / laboratoryjnych w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>  | udział w ćwiczeniach laboratoryjnych     | 30          |
|  | praca praktyczna samodzielna             | 30          |
|  | <b>w sumie:</b>                          | 60          |
|  | <b>ECTS</b>                              | 2           |

### 4. Opis przedmiotu

|   |
|---|
| <p><b>Cel przedmiotu:</b></p> <p>Przedmiot stanowi wprowadzenie do tematyki Internetu przedmiotów – koncepcji odnoszącej się do sieci połączeń przedmiotów codziennego użytku. Internet przedmiotów, poprzez integrację różnorodnych obiektów, prowadzi do powstania bardzo rozproszonej sieci urządzeń komunikujących się zarówno z ludźmi jak i z innymi urządzeniami.</p>  |
| <p><b>Metody dydaktyczne:</b> wykład, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne</p>  |
| <p><b>Treści kształcenia:</b></p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programowanie komputerów klasy SbC.</li> <li>2. Programowania, konfiguracja interfejsów komunikacji sieciowej, GPIO oraz urządzeń wejścia/wyjścia.</li> <li>3. Technika, wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania elektronicznego układu – RFID.</li> <li>4. Systemy wbudowane dla komputerów klasy SbC</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykorzystanie urządzeń mobilnych do sterowania,</li> <li>2. Internet of Things z wykorzystaniem Raspberry Pi oraz Picoboard</li> <li>3. Programowanie i projektowanie urządzeń kontroli dostępu,</li> <li>4. Analiza danych biometrycznych.</li> </ol> |

## 5. Efekty kształcenia i sposoby weryfikacji

| Efekty kształcenia   |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Efekt przedmiotu<br>(kod przedmiotu + kod efektu kształcenia)  |  | Student, który zaliczył przedmiot (spełnił minimum wymagań)   |   | Efekt kierunkowy  |
| D1_19_W01  |  | <b>Wiedza:</b><br>1. Student rozumie znaczenie i działanie interfejsu GPIO (General-purpose input/output).<br>2. Student wyjaśnia działanie IoT (Internet of Things) i rozumie jego założenia.<br>3. Zna charakterystykę i podstawowe struktury systemów składających się na Internet rzeczy. |   | K_W08   |
| D1_19_W02  |  |   |   | K_W08   |
| D1_19_W03  |  |   |   | K_W18   |
| D1_19_U01  |  | <b>Umiejętności</b><br>1. Student definiuje, wymienia i wyjaśnia znaczenie poszczególnych faz projektowania systemu IoT.<br>2. Zna główne metodyki wytwarzania i środowiska wytwarzania oprogramowania IoT.<br>3. Ma podstawowe umiejętności w zakresie tworzenia oprogramowania IoT          |   | K_U12   |
| D1_19_U02  |  |   |   | K_U17   |
| D1_19_U03  |  |   |   | K_U24   |
| D1_19_K01  |  | <b>Kompetencje społeczne</b><br>1. Ma świadomość roli i znaczenia systemów Internet of Things w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie<br>2. Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji.                              |   | K_K01   |
| D1_19_K02  |  |   |   | K_K08   |
| <b>Sposoby weryfikacji efektów kształcenia:</b><br><i>(np. dyskusja, gra dydaktyczna, zadanie e-learningowe, ćwiczenie laboratoryjne, projekt indywidualny/ grupowy, zajęcia terenowe, referat studenta, praca pisemna, kolokwium, test zaliczeniowy, egzamin, opinia eksperta zewnętrznego, etc. Dodać do każdego wybranego sposobu symbol zakładanego efektu, jeśli jest ich więcej)</i> |  |   |   |   |
| Lp.  | Efekt przedmiotu   | Sposób weryfikacji  | Ocena formująca   | Ocena końcowa   |
| 1  | D1_19_W01<br>D1_19_W02<br>D1_19_W03<br>D1_19_U01<br>D1_19_U02<br>D1_19_U03   | kolokwium zaliczeniowe  | ocena z kolokwium - sprawdzian wiedzy i umiejętności                        | Ocena końcowa z laboratorium - średnia z ocen formujących |
| 2  | D1_19_U01<br>D1_19_U02<br>D1_19_U03<br>D1_19_K01<br>D1_19_K02  | ćwiczenia laboratoryjne   | ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych, ocena zaangażowania na zajęciach |   |
| <b>Kryteria oceny</b> (oceny 3,0 powinny być równoważne z efektami kształcenia, choć mogą być bardziej szczegółowo opisane):   |  |   |   |   |
| w zakresie wiedzy  |  |   |   | Efekt kształcenia   |
| Na ocenę 3,0   | Student uzyskał min. 50% wymaganej wiedzy w zakresie obowiązującego materiału. Student:<br>– Student rozumie znaczenie i działanie interfejsu GPIO (General-purpose input/output). |   |   | D1_19_W01   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Student wyjaśnia działanie IoT (Internet of Things) i rozumie jego założenia.</li> <li>- Zna charakterystykę i podstawowe struktury systemów składających się na Internet rzeczy.</li> </ul>  | <p>D1_19_W02</p> <p>D1_19_W03</p>                  |
| Na ocenę 5,0                              | <p>Student zdobył powyżej 95% wymaganej wiedzy w zakresie obowiązującego materiału. Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umie wyjaśnić aspekty związane z programowaniem interfejsu GPIO.</li> <li>- Zna wzorce tworzenia oprogramowania dla IoT</li> <li>- Wie z jakich elementów składają się system IoT</li> </ul>   | <p>D1_19_W01</p> <p>D1_19_W02</p> <p>D1_19_W03</p> |
| <b>w zakresie umiejętności</b>            |  | <b>Efekt kształcenia</b>                           |
| Na ocenę 3,0                              | <p>Student uzyskał min. 50% wymaganych umiejętności w zakresie obowiązującego materiału. Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Student umie zaprojektować proste rozwiązania systemu IoT.</li> <li>- Student umie zastosować główne metodyki wytwarzania i środowiska wytwarzania oprogramowania dla IoT.</li> <li>- Student ma podstawowe umiejętności w zakresie tworzenia oprogramowania IoT</li> </ul> | <p>D1_19_U01</p> <p>D1_19_U02</p> <p>D1_19_U03</p> |
| Na ocenę 5,0                              | <p>Student uzyskał min. 50% wymaganych umiejętności w zakresie obowiązującego materiału. Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Student potrafi zaprojektować i zbudować rozwiązanie z dziedziny IoT.</li> <li>- Student potrafi samodzielnie wytworzyć oprogramowanie dla komputerów klasy SBC.</li> <li>- Umie zapewnić komunikację pomiędzy elementami systemu.</li> </ul>                               | <p>D1_19_U01</p> <p>D1_19_U02</p> <p>D1_19_U03</p> |
| <b>w zakresie kompetencji społecznych</b> |  | <b>Efekt kształcenia</b>                           |
| Na ocenę 3,0                              | Student osiągnął wymagane kompetencje społeczne na poziomie min. 50%.  | <p>D1_19_K01</p> <p>D1_19_K02</p>                  |
| Na ocenę 5,0                              | Student osiągnął wymagane kompetencje społeczne na poziomie wyższym niż 90%.   | <p>D1_19_K01</p> <p>D1_19_K02</p>                  |

**Student, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza przedmiotu.**

|  |
|--|
| <p><b>Kryteria oceny końcowej:</b></p> <p>ocena z laboratorium:</p> <p>ocena z kolokwium: 30 %</p> <p>ocena ze sprawozdania: 50%</p> <p>samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: 15%</p> <p>aktywność na zajęciach: 5%</p> |
| <p><b>Zalecana literatura :</b></p>  |

**Literatura podstawowa:**

1. Robinson A., Cook M., Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion, 2014.
2. Monk S., Raspberry Pi. Receptury, Helion, 2014.
3. Miller M., Internet rzeczy, PWN, 2016.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Keith Haviland, Dina Gray, Ben Salama, Unix - programowanie systemowe, Warszawa , "RM", 1999

**Informacje dodatkowe:****Dodatkowe obowiązki prowadzącego wraz z szacowaną całkowitą liczbą godzin:**

Konsultacje – 15 godzin

Poprawa prac projektowych – 10 godzin

Przygotowanie ćwiczeń laboratoryjnych - 5 godzin

W sumie: 30 godzin