

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Wprowadzenie do systemów wbudowanych i akwizycji danych, PG_00210513                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Informatyka (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2026/2027    |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | Grupa zajęć                          |                        |              |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski<br>pl |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 2.0          |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | dr inż. Krzysztof Dorywalski         |                        |              |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt      | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.0                                                       | 0.0                                  | 30.0                   | 0.0          | 0.0                   | 30    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                      | Udział w konsultacjach |              | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                                                        |                                      | 0.0                    |              | 20.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami architektury systemów wbudowanych (embedded systems) oraz metodami i technikami pozyskiwania (akwizycji), przetwarzania i analizy danych pomiarowych z otoczenia fizycznego. Przedmiot ma na celu wykształcenie umiejętności łączenia warstw sprzętowej z oprogramowaniem oraz algorytmami matematycznymi w celu budowy autonomicznych systemów monitorujących i sterujących. |                                                           |                                      |                        |              |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                 |
|                                                               | [INFMU2_K04] jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu                                                                                                                                                                                                                                              | Student jest gotów do uznawania kluczowej roli wiedzy teoretycznej (z zakresu informatyki, elektroniki oraz modeli matematycznych) w diagnozowaniu i rozwiązywaniu problemów związanych z projektowaniem i uruchamianiem systemów wbudowanych; w przypadku wystąpienia trudnych do samodzielnego zidentyfikowania błędów, potrafi precyzyjnie sformułować problem i jest gotów do zasięgania opinii ekspertów oraz korzystania ze specjalistycznych społeczności inżynierskich. | [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SK5] realizacja zadania problemowego<br>[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych |
|                                                               | [INFMU2_W04] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady projektowania i implementacji złożonych systemów oprogramowania, wpływ architektury systemu na jego współbieżność, wydajność i skalowalność, modele przetwarzania współbieżnego i równoległego oraz ich zastosowanie w nowoczesnych systemach                                                                                                                                                 | Student zna i rozumie zasady projektowania oprogramowania systemów wbudowanych, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu ograniczeń sprzętowych na wydajność i skalowalność systemu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SW5] realizacja zadania problemowego                                                 |
| Treści przedmiotu                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do systemów wbudowanych</li> <li>- Obsługa cyfrowych urządzeń we/wy</li> <li>- Akwizycja sygnałów analogowych: przetworniki A/C</li> <li>- Ekspozycja danych pomiarowych wyświetlacze, komunikacja UART</li> <li>- Interfejsy komunikacyjne</li> <li>- Komputerowe sterowanie urządzeniami wykonawczymi silniki DC, serwonapędy</li> <li>- Elementy cyfrowego przetwarzania sygnałów</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | <p>Fundamentalna wiedza z zakresu elektrodynamiki.</p> <p>Podstawowa umiejętność programowania w wybranym języku wysokiego poziomu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Składowa oceny końcowej                                                                                                           |
|                                                               | sprawozdania z ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.0%                                                                                                                             |
|                                                               | projekt finalny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.0%                                                                                                                             |

|                                                                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zalecana lista lektur                                                   | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                    | <b>A.1. Wykorzystywana podczas zajęć:</b><br><br>- Instrukcje i materiały udostępniane przez prowadzącego<br><br><b>A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta:</b><br><br>- S. Monk, Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice. Wydanie II. Helion, 2018<br><br>- M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji. Helion 2014<br><br>- S. Monk, Arduino dla początkujących. Kolejny krok. Helion, 2015 |
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                 | - Paprocki M., <i>Mikrokontrolery STM32 w praktyce</i> , Wydawnictwo BTC, Legionowo 2019<br><br>- P. Horowitz, H. Winfield, <i>Sztuka elektroniki, WKŁ</i> , 2018                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | Zaprojektować i zaimplementować prosty system mikrokontrolerowy do akwizycji sygnału analogowego, jego przetwarzania i prezentacji wyników na komputerze lub wyświetlaczu. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.