



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                               |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Systemy wbudowane i mikroprocesory, PG_00058917                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                               |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Informatyka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                                               |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                          |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Grupa zajęć                                                   |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | niestacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Sposób realizacji                                             |                        | na uczelni                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Rok studiów                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Język wykładowy                                               |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Liczba punktów ECTS                                           |                        | 4.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Forma zaliczenia                                              |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                               |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | dr inż. Maciej Kokot                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | dr inż. Maciej Kokot                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                     | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15.0                                                      | 0.0                                                           | 15.0                   | 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                                                        |                                                               | 4.0                    |                                                                                                                                                                                        | 66.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie z architekturami, konstrukcjami i przykładami współczesnych mikroprocesorów i mikrokontrolerów.<br><br>Nabycie przez studentów umiejętności programowania mikrokontrolerów PIC.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                               |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Efekt z przedmiotu                                            |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                      |                       |       |
|                                          | [K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską |                                                           | Student programuje mikrokontrolery rodziny PIC w assemblerze. |                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania                                                                                              |                       |       |
|                                          | [K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów                                                                           |                                                           | Student programuje mikrokontrolery rodziny PIC w assemblerze. |                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania                                                                                              |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Historia i rozwój mikroprocesorów. Definicja i pierwsze konstrukcje i generacje mikroprocesorów. Podstawowe bloki mikroprocesorów Architektury i modele programowe mikroprocesorów. Architektura von Neumanna Architektura Harvardzka Procesory CISC i RISC, język maszynowy Rodziny mikroprocesorów Intel/AMD, IA-32 AMD64 (x86-64) Mikroprocesory IA-64, Procesory Itanium Jawnie równoległe przetwarzanie instrukcji – EPIC. Predykcja instrukcji – Branch Predication Mikroprocesory RISC, ARM POWER IBM'a SPARC SUN'a Techniki zwiększające wydajność mikroprocesorów. Potokowe przetwarzanie instrukcji. Pamięć podręczna Wielowątkowość. Wielordzeniowość Mikrokontrolery. Definicja mikrokontrolera Podstawowe bloki składowe Zastosowania mikrokontrolerów Mikrokontrolery typu PIC – Microchip. Rodziny architektur Lista instrukcji mikrokontrolerów typu PIC. Specyficzne właściwości, przykłady kodu. Specjalne właściwości mikrokontrolerów. Architektura pamięci. Rejestry kontrolne i sterujące peryferiami. Porty we/wy ogólnego przeznaczenia. Watchdog i tryb Steep Porty szeregowo mikrokontrolerów. Komunikacja synchroniczna i asynchroniczna Protokół i układy SPI Protokół i układy I2C Protokół i układy RS232 Interfejsy CAN i USB Zapis i odczyt nieulotnych pamięci programu i EEPROM Wbudowane przetworniki a/c i c/a System przerwań Timery i liczniki |                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                              | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Kolokwia w czasie semestru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.0%                                                                                                                                                                                                                          | 33.0%                   |
|                                                                   | Ćwiczenia praktyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50.0%                                                                                                                                                                                                                          | 67.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. J. Crisp: Introduction to Microprocessors and Microcontrollers. Newnes 2004 2. Pietraszek S.: Mikroprocesory jednoukładowe PIC. Wyd. Helion, Gliwice 2002. 3. J. Bogusz: Lokalne interfejsy szeregowo. BTC, Warszawa, 2004. |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. www.microchip.com                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.