



Karta przedmiotu

|  |   |   |                        |              |  |            |       |
|--|---|---|------------------------|--------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Systemy wbudowane w automatyce i robotyce, PG_00049435  |   |                        |              |  |            |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, cybernetyka i robotyka  |   |                        |              |  |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2022 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                        |              | 2024/2025  |            |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie  | Grupa zajęć   |                        |              | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |            |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne   | Sposób realizacji   |                        |              | na uczelni   |            |       |
| Rok studiów                              | 3   | Język wykładowy   |                        |              | polski   |            |       |
| Semestr studiów                          | 6   | Liczba punktów ECTS                                       |                        |              | 2.0  |            |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |                        |              | zaliczenie   |            |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki     |   |                        |              |  |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot  | dr hab. inż. Tomasz Stefański                             |                        |              |  |            |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr hab. inż. Tomasz Stefański                             |                        |              |  |            |       |
| 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  | 2.0                    |              | 18.0   |            | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Zaprezentowanie studentom współczesnych systemów wbudowanych stosowanych w automatyce i robotyce. |   |                        |              |  |            |       |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy   | Efekt z przedmiotu  | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |
|   | [K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia   | Student rozumie zasady projektowania systemów wbudowanych | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |
|   | [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 potrafi programować systemy wbudowane             | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
|   | [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 potrafi projektować proste systemy wbudowane      | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
|   | [K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia  | Student zna budowę systemów wbudowanych                   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |
| Treści przedmiotu   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geneza systemów wbudowanych jako dziedziny opartej na informatyce i automatyce.</li> <li>2. Sprzętowa i funkcjonalna struktura komputerowych systemów sterujących (KSS), klasyfikacja i charakterystyka podstawowych struktur, wymagania sprzętowe w zakresie przerwań, pamięci i kanałów we/wy.</li> <li>3. Komputery, mikrokontrolery i układy FPGA.</li> <li>4. Rodzina procesorów ARM. Systemy Multiple-Processor System on Chip (MPSoC).</li> <li>5. Obsługa urządzeń peryferyjnych.</li> <li>6. Oprogramowanie systemów wbudowanych na przykładzie procesorów ARM.</li> <li>7. Systemy operacyjne stosowane w systemach wbudowanych.</li> <li>8. Interfejsy komunikacyjne w systemach wbudowanych: sieci typu HART, ASI i CAN oraz sieć bezprzewodowa typu ZigBee zgodna z normą IEEE 802.15.4.</li> <li>9. Systemy czasu rzeczywistego.</li> <li>10. Zastosowania systemów wbudowanych w rozproszonych systemach pomiarowych, inteligentnych budynkach, szpitalach, etc.</li> </ol> |   |   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |  |   |   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej   |
|   | Zadania projektowe   | 50.0%   | 60.0%   |
|   | Kolokwium  | 50.0%   | 40.0%   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daca W., Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych, MIKOM, Warszawa 2000</li> <li>2. Dorf R.C., Bishop R.H. Modern control systems, Addison Wesley, 1995</li> <li>3. Marwedel P., Embedded System Design, Kluwer Academic Publishers, Boston 2003, <a href="#">ISBN 1-4020-7690-8</a></li> <li>4. Mikulczycki T., Samsonowicz J., Automatyka dyskretnych procesów produkcyjnych: układy modelowania procesów dyskretnych i programowania PLC, WNT, Warszawa 1997</li> <li>5. Niederliński A., Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, WNT, Warszawa 1985 (wydanie I)</li> <li>6. Orłowski H., Komputerowe układy automatyki, WNT, Warszawa 1987</li> <li>7. Olsson G., Piani G., Computer systems in automation, Prentice-Hall, Londyn New York 1992</li> <li>8. Pełka R., Mikrokontrolery architektura, programowanie, zastosowania, WKŁ, Warszawa 2000</li> <li>9. Ting-pat So A., Intelligent building systems, Kluwer Academic Publ., Boston London 1999</li> <li>10. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2004 (wydanie II)</li> </ol> |
|   | Uzupełniająca lista lektur   | Nie ma wymagan  |
|   | Adresy eZasobów  | Adresy na platformie eNauczanie:  |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Układ filtracji dźwięku w czasie rzeczywistym na płycie ewaluacyjnej.</li> <li>2. Sterowanie diodami LED.</li> <li>3. Sterowanie wyświetlaczem ciekłokrystalicznym.</li> </ol> |   |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy  |   |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.