



Karta przedmiotu

|  |   |  |  |                        |  |  |       |  |
|--|---|--|--|------------------------|--|--|-------|--|
| Nazwa i kod przedmiotu   | Procesory sygnałowe i logika programowalna, PG_00049084   |  |  |                        |  |  |       |  |
| Kierunek studiów   | Automatyka, cybernetyka i robotyka  |  |  |                        |  |  |       |  |
| Data rozpoczęcia studiów   | październik 2022 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu   |  |                        | 2025/2026  |  |       |  |
| 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  | 4   | Język wykładowy  |  |                        | polski   |  |       |  |
| Semestr studiów  | 7   | Liczba punktów ECTS  |  |                        | 4.0  |  |       |  |
| Profil kształcenia   | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia   |  |                        | egzamin  |  |       |  |
| Jednostka prowadząca   | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki   |  |  |                        |  |  |       |  |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)   | Odpowiedzialny za przedmiot   | dr inż. Krzysztof Cisowski   |  |                        |  |  |       |  |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr inż. Krzysztof Cisowski   |  |                        |  |  |       |  |
| Formy zajęć i metody nauczania   | Forma zajęć   | Wykład   | Ćwiczenia  | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium   | RAZEM |  |
|  | Liczba godzin zajęć   | 30.0   | 0.0  | 15.0                   | 0.0  | 0.0  | 45    |  |
| 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  | 45   |  | 4.0                    |  | 51.0   | 100   |  |
| Cel przedmiotu   | Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z budową, programowaniem i praktycznym wykorzystaniem procesorów sygnałowych.  |  |  |                        |  |  |       |  |
| Efekty uczenia się przedmiotu  | Efekt kierunkowy  |  | Efekt z przedmiotu   |                        |  | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |       |  |
|  | [K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne   |  | Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce metody analizy działania elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem automatyka oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne            |                        |  | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania                      |       |  |
|  | [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 elementy architektury procesora DSP. Student opisuje i zna elementarne zasady programowania procesora DSP. Student zna system wejść i wyjść procesora DSP. Student zna system przerwań procesora DSP |                        |  | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym<br>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji |       |  |
| [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 |   | wykorzystać w praktyce elementy architektury procesora DSP. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce elementarne zasady programowania procesora DSP. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce system wejść i wyjść procesora DSP. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce system przerwań procesora DSP. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce procesory DSP |  |                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania  |  |       |  |

|   |   |  |                         |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | <p>1. Definicja i cechy charakterystyczne odróżniające procesory sygnałowe od uniwersalnych mikroprocesorów. 2. Przykłady zastosowań procesorów sygnałowych (DSP). 3. Klasyfikacja procesorów sygnałowych. 4. Historia rozwoju układów DSP. 5. Testy wydajności wybranych DSP. 6. Producenci procesorów sygnałowych. 7. Budowa DSP – przykłady. 8. Architektura i instrukcje procesorów TMS320C6713 oraz TMS320C5515. 9. System rozwojowy TMS320C6713 DSK oraz TMS320C5515 eZDSP v2 USB Stick. 10. Code Composer Studio 3.3 i 4.0 (CCS). 11. Wybrane algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów: FFT, Filtracja cyfrowa, efekty akustyczne, synteza i detekcja tonów DTMF. 12. Przykłady programów dla procesora TMS320C6713 oraz TMS320C5515. 13. Definicja i ogólna charakterystyka układów FPGA. 14. Demonstracja możliwości układu VIRTEX 5 przy wykorzystaniu systemu rozwojowego HYUGA.</p> |  |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |   |  |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej |
|   | Projekty i egzamin  | 50.0%  | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | <p>1. R. Chassaing, D. Reay, Digital signal processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK, Wiley-Interscience 2008. 2. Sophocles J. Orfanidis, <i>Introduction to Signal Processing</i>, Copyright c 2010 by Sophocles J. Orfanidis, 3. S.M. Kuo, B.H. Lee, Real-Time Digital Signal Processing, Implementations, Applications, and Experiments with the TMS320C55x, J. Wiley &amp; Sons, Ltd. 2001, 4. Tomasz P. Zieliński, "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów Od teorii do zastosowań Wydanie 2 poprawione" Wydawnictwo WKiŁ, 2009. 5. Borodziej W., Jaszczak K., <i>Cyfrowe Przetwarzanie sygnałów</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne W-wa 1987. 6. Wojtkiewicz A. <i>Elementy syntezy filtrów cyfrowych</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne W-wa 1984. 7. <i>DSP56000, 24-BIT DIGITAL SIGNAL PROCESSOR FAMILY MANUAL</i>, Motorola, Inc. Semiconductor Products Sector DSP Division 6501 William Cannon Drive, West Austin, Texas 78735-8598, 1995. 8. Steven W. Smith, "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów DSP Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców", Wydawnictwo BTC, 2007. 9. Mark Owen, "Przetwarzanie sygnałów w praktyce" Wydawnictwo WKiŁ, 2009. 9. P. Zbysiński, J. Majewski, "Układy FPGA w przykładach" Wydawnictwo BTC 2007.</p> |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | –  |                         |
|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:   |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |   |  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy   |  |                         |