



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Inżynieria systemów programowalnych, PG_00047897 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Informatyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2026/2027 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych 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 | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Miron Kłosowski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Miron Kłosowski | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 30.0 | 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 | 2.0 | | 53.0 | | 100 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest dostarczenie studentowi podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania cyfrowych systemów elektronicznych w technologii FPGA z wykorzystaniem języka VHDL. Dzięki temu będzie on przygotowany do pracy w firmach produkujących systemy wykorzystujące układy FPGA oraz będzie w stanie wziąć udział w wytwarzaniu specjalistycznego oprogramowania EDA. | | | | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
| | [K6_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów | Student opisuje techniki wspomaganie projektowania złożonych układów logicznych oraz opisuje techniki sprzętowej akceleracji algorytmów. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [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 opisuje budowę i zastosowania cyfrowych układów programowalnych SPLD i FPGA. Student opisuje sposoby konfiguracji układów FPGA. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [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 opisuje cechy języków opisu sprzętu. Student zna podstawy języka opisu sprzętu VHDL. Student rozumie procesy syntezy oraz symulacji. Student potrafi określić warunki synteżowalności kodu w języku VHDL. Student zna podstawy środowiska SystemC. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| [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 projektuje układy cyfrowe z wykorzystaniem języków opisu sprzętu VHDL i SystemC. Student symuluje zachowanie zaprojektowanych układów wykorzystując symulatory VHDL i SystemC. Student implementuje i testuje systemy cyfrowe w rzeczywistym środowisku sprzętowo-programowym opartym na układach FPGA. | [SU1] Ocena realizacji zadania | |
| Treści przedmiotu | 1. Wprowadzenie do języka VHDL, jego geneza i zastosowania. 2. Poziomy abstrakcji i metody opisu układów cyfrowych. 3. Elementy opisu jednostki projektowej w języku VHDL. 4. Przypisania, sygnały, zmienne i operatory w języku VHDL. 5. Typy danych w języku VHDL. 6. Funkcja rezolucji. 7. Wektory i operacje na wektorach w języku VHDL. 8. Procesy kombinacyjne. Synteza logiki kombinacyjnej w języku VHDL. 9. Symulacja projektu w języku VHDL. 10. Instrukcje warunkowe, wyboru i pętli w procesach. 11. Stałe i wartości początkowe sygnałów i zmiennych. 12. Hierarchia i parametryzacja jednostek projektowych. 13. Procesy sekwencyjne w języku VHDL. 14. Maszyny stanów. Kodowanie stanów. Stany zabronione. 15. Konwersja typów w języku VHDL. 16. Funkcje i procedury w języku VHDL. 17. Podstawy środowiska SystemC. 18. Zastosowania środowiska SystemC. 19. Projektowanie systemów z podziałem na sprzęt i oprogramowanie. 20. Technologia System on Chip. 21. Soft-procesory - architektura i zastosowania. 22. Rodzaje układów programowalnych. 23. Architektura układów FPGA. 24. Metody konfiguracji układów FPGA. 25. Sprzętowe bloki funkcjonalne w układach FPGA. 26. „Reconfigurable Computing” jako paradygmat programowania. 27. Zastosowania RC w przetwarzaniu sygnałów. 28. Zastosowania RC w przetwarzaniu obrazów. 29. Zastosowania RC w teleinformatyce. 30. Zastosowania RC w budowie superkomputerów. 31. Metody reprezentacji algorytmów w RC. 32. Systemy arytmetyki w RC. 33. Technologia „Network on Chip”. | | |
| 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% | 30.0% |
| | Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 70.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Zwoliński Mark, "Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL", Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2007. | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Nie ma wymagań | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Przykładowe zadania laboratoryjne: 1. Prosty sterownik wyświetlacza LED. 2. Prosty odbiornik i nadajnik RS232. 3. Generacja sygnału wideo dla monitora VGA. 4. System wbudowany bazujący na układzie FPGA. |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.