



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Reprogramowalne Układy Elektroniczne w sterowaniu

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dariusz Janiszewski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw programowania w językach wyższych poziomów, znajomość podstaw techniki cyfrowej i przetwarzania sygnałów.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie budowy, metod programowania i typowych zastosowań układów logiki programowalnej (ang. Programmable Logic Devices). Celem zajęć prowadzonych w ramach wykładu jest nauczenie studenta wykorzystania języka opisu sprzętu, na przykładzie języka VHDL, do projektowania



układów cyfrowych i ich wykorzystanie w sterowaniu szybkich układów automatyki. Przedstawiane są podstawy języka opisu sprzętu, jak i złożone systemy cyfrowe. W laboratorium studenci zapoznają się z komercyjnym pakietem Intel Quartus i Xilinx Vivado, które pozwala stworzyć projekt układu cyfrowego, wykonać jego symulację behawioralną i czasową, a także syntezę, implementację do struktury programowalnej. Student po zakończeniu kształcenia powinien potrafić projektować i programować systemy automatyki z cyfrowymi układami programowalnymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektur komputerów, systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego; [K1_W9++]

zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania programowalnych sterowników przemysłowych a także ich analogowych i cyfrowych układów peryferyjnych; zna i rozumie zasadę działania podstawowych interfejsów komunikacyjnych stosowanych w przemysłowych systemach sterowania; [K1_W19+]

Umiejętności

potrafi korzystać z wybranych narzędzi szybkiego prototypowania układów automatyki i robotyki; [K1_U13+],

potrafi dobrać parametry i nastawy podstawowego regulatora przemysłowego oraz skonfigurować i zaprogramować przemysłowy sterownik programowalny; [K1_U18+],

potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki; [K1_U23+],

potrafi zaprojektować i zrealizować lokalną sieć teleinformatyczną (w tym przemysłową) przez dobór i konfigurację elementów i urządzeń komunikacyjnych (przewodowych i bezprzewodowych); [K1_U28+]

Kompetencje społeczne

posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do ich realizacji; jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; [K1_K3++]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin końcowy w postaci przedstawienia rozwiązania problemu realizowanego na zajęciach laboratoryjnych, dodatkowa ocena postępów na zajęciach laboratoryjnych

Treści programowe

Klasyfikacja i obszar zastosowań elektronicznych układów programowalnych.

Wybrane elementy programowalne takich producentów jak Intel, Xilinx.



Składowe elementy funkcyjne układów PAL, GAL, PLD, CPLD, FPGA.

Metodyka programowania układów cyfrowych.

Podsatwy programowania układów cyfrowych w języku VHDL.

Elementy złożone języka VHDL i bibliotek.

Elementy szybkiego przetwarzania sygnałów na styku techniki cyfrowej i analogowej (w tym przetworniki AD/DA, detektory czasu/opóźnienia/fazy, linie transmisyjne)

Ćwiczenia laboratoryjne ilustrują zagadnienia omawiane na wykładach, a koncentrują się głównie na rozwiązywaniu problemów technicznych i programistycznych.

Metody dydaktyczne

Wykład: tablicowo-multimedialny z elementami eksperymentów sprzętowych

Laboratorium: Eksperymenty na stanowiskach laboratoryjnych, opracowanie końcowe wybranego problemu

Literatura

Podstawowa

M. Zwoliński: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL.

K.L.Short, VHDL for engineers

Uzupełniająca

T. Łuba, B. Zbierzchowski: Komputerowe projektowanie układów cyfrowych.

K.Skahill, VHDL language

J. Kalisz (red.): Język VHDL w praktyce.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności