

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Projektowanie urządzeń cyfrowych II wariant (PUCIIa/PUC II b) (EiTAu>SI5-PUC-19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Digital Circuit Design - a practical task**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=388>

Skrócony opis:

Zajęcia projektowe mają na celu powtórzenie i ugruntowanie wiedzy nabytej w ramach przedmiotów "Projektowanie urządzeń cyfrowych I i II" oraz "Języki opisu sprzętu" prowadzonych na sem. 3 i 4 a także nabycie umiejętności praktycznego projektowania i uruchamiania układów cyfrowych.

Forma zajęć: kontaktowe.

Wymagania wstępne:

Znajomość zagadnień przekazywanych na przedmiotach PUC I i II, a w szczególności:

- budowy wewnętrznej, charakterystyk i parametrów układów logicznych;
- budowy wewnętrznej i zasady działania podstawowych cyfrowych bloków funkcyjnych, w tym arytmetycznych;
- budowy wewnętrznej i zasady działania układów logiki programowalnej;
- Metodyki projektowania układów cyfrowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi CAD do automatycznej syntezy, testowania i weryfikacji.

Opis:

ECTS: 2

Suma godzin: 60h (kontaktowe 30h / praca własna 30h)

- Projekt: 30h

Praca własna studenta: przygotowanie projektu, wykonanie prototypu układu i przygotowanie sprawozdania.

Zajęcia mają formę projektu. Każdy student otrzymuje do rozwiązania indywidualne zadanie projektowe. Zadanie polega na zaprojektowaniu układu cyfrowego, a następnie jego złożeniu i uruchomieniu jako prototypu. Jądro funkcjonalności projektowanego układu powinno być zaimplementowane w sprzęcie. Przykładowe tematy projektów:

- zegar cyfrowy,
- układ do gry w oczko
- zamek szyfrowy,
- termometr cyfrowy.

Obecność na każdych zajęciach nie jest wymagana. Godziny kontaktowe wyznaczone w planie zajęć traktowane są jako konsultacje, w trakcie których prowadzący oraz laboratorium ze sprzętem dostępne są dla studentów. Wymagane jest jednak zaliczenie pewnych etapów projektowania ("kamieni milowych") w terminach określonych w harmonogramie projektu. Te etapy to:

- określenie tematu i zakresu zadania projektowego,
- ustalenie koncepcji rozwiązania (mikroarchitektura układu),
- przygotowanie finalnego schematu elektrycznego układu,
- zmontowanie, uruchomienie i wytestowanie układu,
- przygotowanie sprawozdania.

Literatura:

1. Wakerly J.F.: Digital Design: Principles and Practices, Pearson Education, 2018.
2. Polok D.: Projektowanie układów cyfrowych. Podręcznik do ćwiczeń tablicowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2024.
3. Pieńkos J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKiŁ, Warszawa, 1986.
4. Molski M.: Modułowe i mikroprogramowalne układy cyfrowe, WKiŁ, Warszawa, 1986.
5. Arytmetyka komputerowa, Bolesław Pochopień, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2012, ISBN 978-83-7837-005-5.
6. Kalisz J. et al.: Język VHDL w praktyce, WKiŁ, Warszawa 2002.
7. Skahill K.: Język VHDL. Projektowanie programowalnych układów logicznych, WNT, Warszawa, 2001.
8. Zwoliński M.: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa, 2007.
9. Salauyou V., Klimowicz A., Grześ T., Bułatowa I.: Język Verilog w projektowaniu systemów wbudowanych na układach FPGA, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2022.
10. Materiały udostępnione na platformie zdalnej edukacji.

Efekty uczenia się:

Umiejętności: potrafi:

- zaprojektować układ cyfrowy wg przyjętych założeń (wykonanie projektu) K1A_U01, K1A_U02, K1A_U15;
- zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ cyfrowy (wykonanie projektu) K1A_U01, K1A_U02, K1A_U15;
- korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanego układu (wykonanie projektu) K1A_U01, K1A_U02;

Metody i kryteria oceniania:

Warunkiem zaliczenia projektu jest:

- praktyczne zademonstrowanie działającego prototypu prowadzącemu,
- przedstawienie sprawozdania z projektu i zaakceptowanie sprawozdania przez prowadzącego.

Ocena końcowa zostanie wystawiona z uwzględnieniem następujących czynników:

USOS: Szczegóły przedmiotu: EiTAu>SI5-PUC-19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

- działanie zaprojektowanego układu – czy i w jakim stopniu układ spełnia założone wymagania;
- jakość uzyskanego rozwiązania – zgodność z regułami sztuki, wybór optymalnej metody, optymalne wykorzystanie elementów, osiągane parametry;
- przejrzysta struktura projektu i klarowność sprawozdania;

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2020/2021-Z	