

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Projektowanie układów logicznych
Nazwa w języku angielskim:	Design of logic circuits
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Renewable Energy Systems
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ELR032136
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		0.70		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw układów cyfrowych.
2. Znajomość praktycznej realizacji i weryfikacji działania prostych układów cyfrowych.
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.
4. Umie pracować w zespole.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających kombinacyjnych: postać kanoniczna, metoda Karnaugh'a, zjawisko hazardu.
- C2. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających sekwencyjnych: metoda tablic kolejności łączy, automaty Moore'a i Mealy'ego, zjawisko wyścigu.
- C3. Poznanie metod przedstawiania warunków działania układu, wyboru metody projektowania, praktycznych metod syntezy i analizy oraz sposobów realizacji układów logicznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma wiedzę w zakresie działania oraz metod analizy i syntezy kombinacyjnych układów logicznych.
- PEK_W02 Ma wiedzę w zakresie działania oraz metod analizy i syntezy sekwencyjnych układów logicznych.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować kombinacyjne układy logiczne z wykorzystaniem metody Karnaugh'a oraz wyeliminować zjawisko hazardu.
- PEK_U02 Potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować sekwencyjne asynchroniczne układy logiczne z wykorzystaniem metody tablicy kolejności łączy, automatów Moore'a i Mealy'ego oraz wyeliminować zjawisko wyścigu.
- PEK_U03 Potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować sekwencyjne synchroniczne układy logiczne.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi w sposób kompetentny działać samodzielnie oraz współdziałać w grupie opracowującej złożony projekt inżynierski.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie. Ustalenie zasad zaliczenia. Algebra Boole'a. Podstawowe elementy i układy logiczne, ich oznaczenia i symbole.	2
Wy2	Projektowanie układów kombinacyjnych.	2
Wy3	Automaty sekwencyjne - podział, podstawowa charakterystyka, zasady projektowania.	2
Wy4	Projektowanie sekwencyjnych automatów asynchronicznych metodą tablic kolejności łączy.	2
Wy5	Automaty sekwencyjne - opisy automatów Moore'a i Mealy'ego.	2
Wy6	Automaty sekwencyjne - projektowanie.	2
Wy7	Realizacja sekwencyjnych automatów asynchronicznych z eliminacją zjawisk wyścigu i hazardu.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium. Ustalenie zasad zaliczenia przedmiotu. Ogólne zapoznanie się ze stanowiskiem laboratoryjnym: makietami dydaktycznymi i programem symulacyjnym.	2
La2	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych metodą tablic przejść i wyjść. Realizacja przy użyciu bramek logicznych - część 1.	2
La3	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych metodą tablic przejść i wyjść. Realizacja przy użyciu bramek logicznych - część 2.	2
La4	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych metodą tablic przejść i wyjść. Realizacja przy użyciu przerzutników.	2
La5	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych za pomocą tablic kolejności łączy.	2
La6	Multiplexery, demultiplexery, układy konwersji kodów, sumatory, komparatory, liczniki, rejestry - badanie wybranych układów.	2
La7	Projektowanie synchronicznych układów sekwencyjnych.	2
La8	Podsumowanie zajęć laboratoryjnych.	1
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny.
 N2. Dydaktyczne makiety układów cyfrowych.
 N3. Program symulacyjny układów cyfrowych.
 N4. Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
 N5. Praca własna studenta.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02	Obecność na wykładach
F2(W)	PEK_W01 PEK_W02	Kolokwium zaliczeniowe
P(W)	$P=0,1F1+0,9F2$	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Oceny sprawozdań z ćwiczeń lab.
P(L)	$P=0,3F1+0,7F2$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Mano M. Morris, Digital design (second edition), Prentice-Hall Int., Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.
 [2] M. Morris Mano, C. R. Kime: Logic and computer design fundamentals, Pearson Prentice-hall Int., 2004, 3rd ed.
 [3] Tocci R.J., Digital Systems. Principles and applications, Prentice-Hall Int., Inc., London, 1988.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Układy logiczne. Ćwiczenia laboratoryjne. Skrypt Politechniki Wrocławskiej pod red. Mirosława Łukowicza. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2002
 [2] Wilkinson B., Układy cyfrowe. WKŁ, Warszawa, 2000
 [3] Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa, 2001
 [4] Kamionka-Mikuła H., Małyśiak H., Pochopień B., Układy cyfrowe. Teoria i przykłady. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego. Wydanie III poszerzone. Gliwice 2001.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Jan Iżykowski, jan.izykowski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **ELR032136 - Projektowanie układów logicznych** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika** I SPECJALNOŚCI **Renewable Energy Systems**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2RES_W16	C.1	Wy1 Wy2 Wy8	N.1 N.5
PEK_W02	S2RES_W16	C.2	Wy1 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.5
PEK_U01	S2RES_U17	C.1 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7	N.2 N.3 N.4 N.5
PEK_U02	S2RES_U17	C.2 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7	N.2 N.3 N.4 N.5
PEK_U03	S2RES_U17	C.2 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7	N.2 N.3 N.4 N.5
PEK_K01	K2ETK_K01 K2ETK_K02 S2RES_K02	C.1 C.2 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8	N.2 N.3 N.4 N.5