

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Teoria automatów
Nazwa w języku angielskim:	Theory of automata
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ARR042106
Grupa kursów:	NIE

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

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. W zakresie wiedzy: Znajomość podstaw układów cyfrowych. W zakresie umiejętności: Znajomość praktycznej realizacji i weryfikacji działania prostych układów cyfrowych. W zakresie kompetencji społecznych: Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. Umie pracować w zespole

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie najpopularniejszych układów cyfrowych średniej skali integracji takich jak: sumatory, komparatory, liczniki, rejestry, multipleksery, demultipleksery, konwertery kodów.
- C2. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających kombinacyjnych: postać kanoniczna, metoda Karnaugh'a, metoda Quine'a Mc'Cluskey'a, zjawisko hazardu.
- C3. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających sekwencyjnych asynchronicznych: metoda tablicy kolejności łączeń, automaty Moore'a i Mealy'ego, zjawisko wyścigu.
- C4. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających sekwencyjnych synchronicznych.
- C5. Poznanie metod przedstawiania warunków działania układu, wyboru metody projektowania, praktycznych metod syntezy i analizy oraz sposobów realizacji układów logicznych. Umiejętność pracy w zespole.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma wiedzę w zakresie budowy i działania najpopularniejszych układów cyfrowych średniej skali integracji.
- PEK_W02 Ma wiedzę w zakresie działania oraz metod analizy i syntezy kombinacyjnych układów logicznych.
- PEK_W03 Ma wiedzę w zakresie działania oraz metod analizy i syntezy sekwencyjnych (asynchronicznych i synchronicznych) układów logicznych.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi praktycznie wykorzystać najpopularniejsze układy cyfrowe średniej skali integracji.
- PEK_U02 Potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować kombinacyjne układy logiczne z wykorzystaniem metod minimalizacji oraz wyeliminować zjawisko hazardu.
- PEK_U03 Potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować sekwencyjne, asynchroniczne (z eliminacją zjawiska wyścigu) i synchroniczne układy logiczne z wykorzystaniem metod minimalizacji.

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. Postacie kanoniczne funkcji przełączającej i zasady ich minimalizacji.	2
Wy2	Projektowanie układów kombinacyjnych - metoda tablic Karnaugh'a. Eliminacja hazardu. Projektowanie układów kombinacyjnych z wykorzystaniem multipleksa.	2
Wy3	Projektowanie układów kombinacyjnych - metoda Quine'a Mc'Cluskey'a.	2
Wy4	Automaty sekwencyjne - podział, podstawowa charakterystyka, sposoby realizacji pamięci. Zasady projektowania automatów sekwencyjnych metodą tablic kolejności łączy.	2
Wy5	Automaty sekwencyjne o postaci Moore'a i Mealy'ego. Opisy automatów - wykresy czasowe, tablice przejść i wyjść, grafy.	2
Wy6	Praktyczne przykłady projektowania sekwencyjnych automatów asynchronicznych metodą tablic przejść i wyjść. Eliminacja wyścigów.	2
Wy7	Projektowanie sekwencyjnych automatów synchronicznych.	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	Podstawowe układy z bramkami i przerzutnikami - realizacja na makietach i w programie symulacyjnym.	2
La3	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych metodą tablic przejść i wyjść. Realizacja przy użyciu bramek logicznych.	2
La4	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych metodą tablic przejść i wyjść. Realizacja przy użyciu bramek logicznych. (cd)	2
La5	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych metodą tablic przejść i wyjść. Realizacja przy użyciu przerzutników.	2
La6	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych za pomocą tablic kolejności łączy.	2
La7	Projektowanie asynchronicznych układów sekwencyjnych za pomocą tablic kolejności łączy. (cd)	2
La8	Multipleksery, demultipleksery.	2
La9	Układy konwersji kodów.	2
La10	Projektowanie synchronicznych układów sekwencyjnych.	2
La11	Projektowanie synchronicznych układów sekwencyjnych. (cd)	2
La12	Sumatory, komparatory.	2
La13	Rejestry.	2
La14	Liczniki asynchroniczne i synchroniczne.	2
La15	Termin rezerwowy	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład informacyjny.</p> <p>N2. Dydaktyczne makiety układów cyfrowych.</p> <p>N3. Program symulacyjny układów cyfrowych.</p> <p>N4. Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.</p>

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 PEK_W03	uczestnictwo w zajęciach
F2(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	kolokwium zaliczeniowe
P(w)	$P=0,1F1+0,9F2$	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	aktywność na zajęciach
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	sprawozdanie
P(L)	$P = 0,3F1 + 0,7F2$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Układy logiczne. Ćwiczenia laboratoryjne. Skrypt Politechniki Wrocławskiej pod red. Mirosława Łukowicza. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Wilkinson B., Układy cyfrowe. WKŁ, Warszawa 2000. [2] Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa 2001. [3] Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B., Układy cyfrowe. Teoria i przykłady. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego. Wydanie III poszerzone. Gliwice 2001. [4] Majewski W., Układy logiczne. WNT, Warszawa 1993.

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Janusz Staszewski, janusz.staszewski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU ARR042106 - Teoria automatów Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Automatyka i Robotyka				
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	K1AIR_ASE_W04	C.1 C.5	Wy1	N.1
PEK_W02	K1AIR_ASE_W04	C.2 C.5	Wy1 Wy2 Wy3 Wy8	N.1
PEK_W03	K1AIR_ASE_W04	C.3 C.4 C.5	Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1
PEK_U01	K1AIR_ASE_U04	C.1 C.5	La1 La2 La8 La9 La12 La13 La14	N.2 N.3 N.4
PEK_U02	K1AIR_ASE_U04	C.2 C.5	La1 La2 La8 La9 La12	N.2 N.3 N.4
PEK_U03	K1AIR_ASE_U04	C.3 C.4 C.5	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La10 La11	N.2 N.3 N.4
PEK_K01	K1AiR_K09	C.5	La3 La4 La5 La6 La7 La10 La11 La15	N.4