Nazwa przedmiotu						
Technika cyfrowa Digital technik						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
Informatyka					10K_I1S	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
obowiązkowy	1	stacjonarne	polski		2	3
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		15	0	30	0	0	4 ECTS
Koordynator	Dr inż. Janusz Mrożek jmrozek@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	Dr inż. Janusz Mrożek jmrozek@el.pcz.czest.pl Dr inż. Stanisław Chudzik schudzik@el.pcz.czest.pl Dr hab. inż. Sławomir Gryś grys@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom niezbędnej wiedzy do opanowania metod syntezy i analizy układów cyfrowych.
C2. Zapoznanie studentów ze sposobami tworzenia modeli układów cyfrowych oraz wnioskowaniu o ich zachowaniu na podstawie symulacji komputerowych.
C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie projektowania i symulacji działania układów cyfrowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z fizyki w zakresie obwodów prądu stałego oraz z matematyki z zakresu algebry Boole'a.
2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętności obsługi komputera oraz korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.
4. Umiejętności sporządzania sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty kształcenia

EK1. Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną dotyczącą budowy podstawowych elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.
EK2. Student zna i potrafi dokonać poprawnego połączenia stanowiska laboratoryjnego, wykonać na nim badania lub zastosować programy komputerowe do wykonania modelu danego układu i przeprowadzić symulację jego działania.
EK3. Student interpretuje wyniki symulacji komputerowych lub badań na stanowisku laboratoryjnym i na tej podstawie dokonuje analizy właściwości układu cyfrowego.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Algebra Boole'a	1
W2 – Reprezentacja liczb, podstawowe operacje na liczbach binarnych	2
W3 - Przetwarzanie A/C i C/A	2
W4 – Kod Gray'a, tablice Karnaugha, minimalizacja funkcji logicznych	1
W5 – Realizacja układów kombinacyjnych przy pomocy bramek	2
W6 – Dekodery i kodery	1
W7 – Układy komutacyjne i ich wykorzystanie	2
W8 – Przerzutniki, opis, tablice wzbudzeń	2
W9 – Synchroniczne układy sekwencyjne, stan układu, tablice przejść i wyjść, kodowanie tablic	2
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie do programu Multislim i Electronics Workbench, badanie bramek logicznych	4
L2 – Badanie przerzutników	4
L3 – Badanie przetwornika A/C i C/A	4
L4 – Badanie układów komutacyjnych	4
L5 – Badanie układów arytmetycznych	3
L6 – Badanie jednostki ALU	3
L7 – Projektowanie i symulacja działania układów kombinacyjnych	3
L8 – Projektowanie liczników asynchronicznych i synchronicznych	3
L9 – Kolokwium zaliczeniowe	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Specjalistyczne oprogramowanie
4. Stanowiska dydaktyczne

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Aktywność na wykładach i ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. Ocena poprawnego i terminowego przygotowania sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych
P2. Ocena umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów oraz wyciągania wniosków z badań i projektowania

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	20
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**Suma / punkty ECTS: 100h/4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Kalisz J.: Podstawy elektroniki cyfrowej, WKŁ Warszawa 1998
2. Lisiecka-Frąszczak J.: Synteza układów cyfrowych, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
3. Skorupski A. Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2001

Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia Dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W01, K_W04	C1	W	1,2	F1,F2
EK2	K_U02,K_U10	C2	W, Lab	3, 4	P1,P2
EK3	K_U10, K_K01	C2, C3	W, Lab	3, 4	P1,P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy podstawowych elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych**
2	Student nie potrafi przedstawić elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.
3	Student potrafi przedstawić elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.
3.5	Student potrafi przedstawić elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz narysować ich schematy.
4	Student potrafi przedstawić elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych a także określić ich części składowe.
4.5	Student potrafi przedstawić elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, określić ich części składowe oraz opisać ich działanie.
5	Student potrafi przedstawić elementów układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, określić ich części składowe oraz umiejscowić je w schemacie układu.
EK2	**Student potrafi na podstawie opisu określić elementy układu cyfrowego zaprojektować lub połączyć ten układ**
2	Student nie potrafi na podstawie opisu określić elementy układu cyfrowego.
3	Student potrafi na podstawie opisu określić elementy układu cyfrowego.
3.5	Student potrafi na podstawie opisu określić elementy układu cyfrowego i narysować je.
4	Student potrafi na podstawie opisu określić elementy układu cyfrowego i połączyć ten układ.
4.5	Student potrafi na podstawie opisu połączyć układ i dokonać sprawdzenia jego działania.
5	Student potrafi zaprojektować układ cyfrowy i dokonać analizy jego działania.
EK3	**Student interpretuje wyniki symulacji komputerowych oraz badań na stanowisku laboratoryjnym i na tej podstawie dokonują analizy właściwości układu cyfrowego**
2	Student nie potrafi interpretować wyników badań uzyskanych podczas realizacji ćwiczenia.
3	Student interpretuje wyniki badań uzyskane podczas realizacji ćwiczenia.
3.5	Student interpretuje wyniki badań uzyskane podczas realizacji ćwiczenia oraz potrafi wymienić niezbędną aparaturę jego realizacji.
4	Student interpretuje wyniki badań uzyskane podczas realizacji ćwiczenia oraz potrafi dobrać niezbędną aparaturę.

4.5	Student potrafi dokonać interpretacji uzyskanych wyników
5	Student potrafi dokonać interpretacji uzyskanych wyników oraz właściwości układu cyfrowego

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.