



Karta przedmiotu  
Układy i systemy scalone

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> teleinformatyka	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 05TINS.PI6E.1225.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty/bloki obieralne	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordynator</b>	Tomasz Talaśka	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Zna elementarną terminologię związaną z mikroelektroniką	TIN_O1_K_W02	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Rozumie zasady działania podstawowych układów elektronicznych (analogowych i cyfrowych) wykonanych w postaci scalonej a także dostrzega potencjalne możliwości ich użycia w systemach teleinformatycznych	TIN_O1_K_W11	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	Zna komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów scalonych w systemach kontrolno-pomiarowych	TIN_O1_K_W12	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi posłużyć się właściwie dobrymi narzędziami do projektowania i symulacji układów mikroelektronicznych	TIN_O1_K_U02	P6S_UK
U2	Potrafi projektować proste układy mikroelektroniczne przeznaczone do praktycznych aplikacji inżynierskich	TIN_O1_K_U08	P6S_UW P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Rozumie potrzebę nieustannego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	TIN_O1_K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę i podporządkowania się regułom pracy w zespole	TIN_O1_K_K04	P6S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Techniki i narzędzia do projektowania układów scalonych. Metody i techniki symulacji komputerowej układów scalonych. Optymalizacja topografii połączeń elementów. Projektowanie układów analogowych pod kątem minimalizacji szumów i energooszczędnej pracy. Projektowanie układów cyfrowych i mieszanych. Prezentacja nowatorskich analogowych i analogowo-cyfrowych specjalizowanych układów scalonych (ASIC) charakteryzujących się bardzo niskim poborem mocy. Omówienie środowiska do projektowania układów scalonych	Wykład	W1, W2, W3
2.	Wykorzystanie specjalizowanego środowiska do projektowania układów scalonych - samodzielnie wykonanie szeregu zadań projektowych (schemat, topografia i weryfikacja) prostych układów cyfrowych, analogowych lub analogowo-cyfrowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1, K2

### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

## Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Dyskusja	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Test	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Zaliczenie w postaci testu (zaliczenie od min. 50% punktów), ocena na podstawie uzyskanej liczby punktów: 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 51% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%	

## Semestr 3

Forma zajęć		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Raport	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Sprawozdania z wykonanych zadań laboratoryjnych w formie raportu (ocena na podstawie średniej punktacji z wszystkich zrealizowanych tematów, zaliczenie od min. 50% punktów): 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 51% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Test	Raport
W1	x	
W2	x	
W3	x	
U1		x
U2		x

K1		x
K2		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Hans R. Camenzind, Projektowanie analogowych układów scalonych, BTC, 2010
2. Paul Horowitz, Winfield Hill, Sztuka Elektroniki, część 1 i 2, WKŁ, 2009

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	20
	Przygotowanie raportu	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		140
<b>Liczba punktów ECTS</b>		5

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut