



Karta przedmiotu  
Podstawy elektroniki

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> telekomunikacja i technologie internetu rzeczy	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 05TTIRS.PI1B.1373.24	
<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> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza i umiejętności z obszaru fizyki na poziomie liceum	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Fizyka	
<b>Koordynator</b>	Rafał Długosz, Tomasz Talaśka, Monika Kosowska	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

<b>Kod</b>	<b>Opis efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do charakterystyk PRK</b>
W1	Ma wiedzę z obszaru podstaw elektroniki. Zna podstawowe pojęcia oraz właściwości wybranych podstawowych elementów elektronicznych takich jak diody i tranzystory.	TTIR_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Ma wiedzę z zakresu budowy układów elektronicznych takich jak wzmacniacze operacyjne, konwertery oraz przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.	TTIR_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	Ma podstawy wiedzy z zakresu metod projektowania układów elektronicznych, w tym narzędzi wspomagających projektowanie takich układów.	TTIR_O1_K_W05	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi wykorzystać wybrane metody do analizy zachowania prostych układów elektronicznych.	TTIR_O1_K_U02	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Potrafi zaprojektować proste układy elektroniczne.	TTIR_O1_K_U11	P6S_UW P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i uzupełniania brakującej wiedzy.	TTIR_O1_K_K01	P6S_KK

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykład:</p> <p>1. Podstawowe pojęcia związane z projektowaniem i analizą układów elektronicznych 2. Podstawowe elementy wykorzystywane w układach elektronicznych - diody 3. Podstawowe elementy wykorzystywane w układach elektronicznych - tranzystory bipolarne i unipolarne 4. Projektowanie układów cyfrowych w oparciu o podstawowe elementy elektroniczne wymienione wyżej 5. Wzmacniacz operacyjny - parametry, charakterystyki, pętla sprzężenia zwrotnego 6. Układy tworzone na bazie wzmacniaczy operacyjnych - wzmacniacz odwracający fazę, wzmacniacz nieodwracający fazy, układ sumujący, układ odejmujący 7. Układy tworzone na bazie wzmacniaczy operacyjnych - układ różniczkujący, układ całkujący, układy z diodami 8. Filtry analogowe tworzone na bazie wzmacniaczy operacyjnych - filtry aktywne, filtry aktywne z przełączanymi pojemnościami (SC) 9. Projektowanie układów scalonych w technologii CMOS 10. Podstawy przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>1. Badanie właściwości podstawowych elementów wykorzystywanych w układach elektronicznych - diody 2. Badanie właściwości podstawowych elementów wykorzystywanych w układach elektronicznych - tranzystory bipolarne i unipolarne 3. Projektowanie układów cyfrowych w oparciu o podstawowe elementy elektroniczne wymienione wyżej 4. Wzmacniacz operacyjny - parametry, charakterystyki, pętla sprzężenia zwrotnego 5. Układy tworzone na bazie wzmacniaczy operacyjnych - wzmacniacz odwracający fazę, wzmacniacz nieodwracający fazy, układ sumujący, układ odejmujący 6. Układy tworzone na bazie wzmacniaczy operacyjnych - układ różniczkujący, układ całkujący, układy z diodami (prostowniki), układy mnożące (dzielące, pierwiastkujące). 7. Podstawy projektowania filtrów analogowych (filtry aktywne) 8. Podstawy projektowania układów scalonych w technologii CMOS 9. Podstawy analizy parametrów i właściwości przetworników analogowo- cyfrowych i cyfrowo-analogowych</p>	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Do uzyskania zaliczenia wymagane jest otrzymanie minimum 51% ogólnej liczby punktów		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Złożenie sprawozdań z ćwiczeń		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
W3	x	
U1		x
U2		x
K1		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

- Horowitz Paul, Hill Winfield, Sztuka elektroniki, Tom 1 i 2, WKŁ, 2020
- Augustyn Chwaleba, Bogdan Moeschke, Grzegorz Płoszajski, Podstawy Elektroniki, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2021

## 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	20
	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie do egzaminu	20
	Konsultacje	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		130
<b>Liczba punktów ECTS</b>		5

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut