

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)**

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Elektronika z elementami miernictwa		
PEiH/O/I/NST/B.11		Electronics with Measurement Process		
Język wykładowy	Polski			
Rok akademicki	2024/2025			
Kierunek	Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe			
w zakresie	-			
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia			
Profil studiów	ogólnoakademicki			
Forma studiów	studia niestacjonarne			
Semestr / semestry	3			
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć kierunkowych			
Status przedmiotu	obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	8 [h]	3,5 ECTS	
	Ćwiczenia	0 [h]		
	Laboratorium	16 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie automatyka elektronika elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3,5 ECTS
	z dyscypliną	Automatyka elektronika elektrotechnika i technologie kosmiczne		3,5 ECTS
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne			
Wymagania wstępne	brak dodatkowych wymagań			
Jednostka prowadząca	URad., Katedra Systemów Sterowania i Elektroniki			
Koordynator	Dr hab. inż. Tomasz Perzyński			
Adres strony internetowej pjo	<a href="https://wteii.uniwersytetradom.pl">https://wteii.uniwersytetradom.pl</a>			
Adres e-mail, telefon koordynatora	<a href="mailto:t.perzynski@uthrad.pl">t.perzynski@uthrad.pl</a> (48) 361-77-25			

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ  
DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Przedstawienie ogólnych i praktycznych wiadomości na temat zasad miernictwa oraz budowy i zasad działania elementów i układów elektronicznych. Zapoznanie z obsługą urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych elektroniki
Treści programowe:	Wykład- W1 Zasady pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych. Elementy półprzewodnikowe. Podstawowe układy elektroniczne: prostownik, stabilizator, wzmacniacz, generator RC. Podstawy techniki cyfrowej. Laboratorium – U1, U2, K1, Czytanie schematów elektronicznych. Laboratoryjne urządzenia pomiarowe. Badanie elementów półprzewodnikowych. Prostowniki. Stabilizatory napięcia i prądu. Wzmacniacze m.cz. Generator RC. Elementy techniki cyfrowej. Symulacje komputerowe układów elektronicznych
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych z elementami dyskusji); metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia analityczne).
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen z laboratorium i wykładu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Wykład: ocena końcowa z wykładu stanowi sumę ocen: 100 % ocena z egzaminu pisemnego. Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 20 % sprawozdanie i aktywność podczas zajęć, 80% kolokwium

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie treści w zakresie elektroniki i miernictwa obejmujące podstawowe pojęcia, zasadę działania elementów obwodów i układów elektronicznych oraz metody ich analizy potrzebne do zrozumienia zasad funkcjonowania współczesnych układów elektronicznych	K_WG08	wykład	zaliczenie na ocen	Egzamin
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami, aby zmierzyć wielkości elektryczne w układach elektronicznych	K_UW08	laboratorium	zaliczenie na ocen	Sprawdzian wejściowy i sprawozdanie
U2	Potrafi organizować pracę	K_UO15	laborato	zaliczenie na	sprawozdanie

	swoją oraz zespołu		rium	ocen	
K1	Jest gotowy do profesjonalnego i kreatywnego rozwiązywania problemów inżynierskich	K_KO04 K_KR05	laboratorium	zaliczenie na ocen	aktywność na zajęciach

### Literatura i pomoce naukowe

#### Literatura podstawowa:

1. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. I i II, WKiŁ, Warszawa 2018.
2. Lewiński A., Bojarczak P., Perzyński T.: „Podstawy elektroniki dla studentów wydziału transportu”, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2005
3. Lewiński Andrzej, Bojarczak Piotr, Perzyński Tomasz: „Układy elektroniczne dla studentów wydziału transportu. Materiały pomocnicze do wykładu i laboratorium”. Wydawnictwo UTH Rad., Radom 2015
4. Chwaleba A., Majdak P., Moeschke B., Płoszajski G., Świstak P.: „Podstawy elektroniki”. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
5. Tumański S.: Technika pomiarowa. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018
6. Wawrzyński W.: Podstawy współczesnej elektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2003
7. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2003
8. Ratyńska J.: Laboratorium techniki pomiarowej, Wydawnictwa PR, Radom, 2011
9. Ratyńska J.: Zarys miernictwa elektrycznego i elektronicznego, Wydawnictwa PR, Radom, 2011.
10. Skorupski A. „Podstawy techniki cyfrowej”. WKŁ, 2004.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Cedro M., Wilczkowski D.: Pomiary elektryczne i elektroniczne. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 2018
2. Kalisz J.: Podstawy techniki cyfrowej. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 2015

### Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	24 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	40 [h] 21,5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	61,5 [h]/2,4 ECTS	24 [h] /1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	87,5[h] / 3,5 ECTS		

### Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.