

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	
ZIIP/O/I/ST/B.17			ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2022/2023		
Kierunek		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki,		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		IV		
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	15 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		wiadomości z matematyki i fizyki		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		Dr inż. Wołczyński Zbigniew		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:z.wolczynski@uthrad.pl">z.wolczynski@uthrad.pl</a> (48) 361-76-72		

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

Cel kształcenia:	<p>C1 - Zdobyć wiedzę z zakresu: podstawowych praw elektrotechniki, elementów elektronicznych i ich charakterystyk oraz przetwarzania sygnałów elektronicznych.</p> <p>C2 - Nabycie umiejętności wykorzystywania podstawowych praw elektrotechniki w obliczeniach obwodów elektrycznych oraz rozpoznawania i analizowania prostych układów elektronicznych.</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><b>Wykład:</b>  Wprowadzenie do przedmiotu, podstawowe pojęcia z zakresu elektrotechniki, podstawy pomiarów wielkości elektrycznych. Prawo Ohma i jego zastosowanie w obwodach z jednym źródłem SEM.  Metody wyznaczania prądów w obwodach rozgałęzionych. Moc w obwodach prądu stałego i przemiennego. Magnetyzm (elektromagnetyzm) i maszyny elektryczne. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane. Złącze p-n. Diody półprzewodnikowe. Prostowniki i filtry. Tranzystory bipolarne i unipolarne (polowe). Tyrystory i triaki. Układy elektroniczne: stabilizatory napięcia i prądu, wzmacniacze: tranzystorowe i scalone, generatory. Podstawy elektroniki cyfrowej. Podstawowe funkcje logiczne. Przerzutniki bi-stabilne i mono-stabilne. Układy kombinacyjne i sekwencyjne. Liczniki, dekodery. Pozostałe elementy elektroniki cyfrowej. Podstawy techniki mikroprocesorowej na przykładzie platformy ARDUINO.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>  Badanie słuszności Prawa Ohma oraz podstawowych zasad w miernictwie elektrycznym.  Pomiary mocy nowoczesnych źródeł światła.  Praktyczne poznanie cech diod półprzewodnikowych, prostowniczych, LED, stabilizacyjnych.  Praktyczne poznanie tranzystorów: bipolarnego i unipolarnego jako regulatorów prądu.  Praktyczne poznanie cech elementów optoelektronicznych na przykładzie: fotorezystora, fototranzystora i fotodiody.  Praktyczne poznanie cech maszyn elektrycznych na przykładzie prądnic: prądu stałego i przemiennego oraz silników prądu stałego i przemiennego.  Praktyczne poznanie bramek logicznych jako podstawowych elementów elektroniki cyfrowej. Praktyczne poznanie cech przerzutników bi-stabilnych na przykładzie przerzutnika typu „D” (7474) i przerzutnika typu „JK” (7473).  Praktyczne poznanie przerzutników mono-stabilnych (układy 74121, 74123).  Praktyczne poznanie cech liczników (układy 7490, 7493, 74192).  Praktyczne poznanie dekodów: kodu BCD na kod wskaźnika siedmiosegmentowego (7447) oraz dekodera kodu BCD na 1 z 10 (7442).  Praktyczne poznanie cech rejestrów na przykładzie 8-bitowego uniwersalnego rejestru przesuwającego (74198).  Podstawy techniki mikroprocesorowej na przykładzie mikrokontrolera firmy Atmel AtMega328p i platformy programistycznej ARDUINO.</p>

Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład informacyjny połączony z prezentacją slajdów); metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, symulacja komputerowa)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.

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 podstawowe prawa obowiązujące w elektrotechnice i zasady wyznaczania prądów w obwodach elektrycznych oraz innych powiązanych wielkości	K_WG09	Wykład,	Egzamin pisemny	Egzamin pisemny
W2	Zna funkcje i charakterystyki podstawowych elementów elektronicznych oraz podstawy działania analogowych układów elektronicznych	K_WG09	Wykład,	Egzamin pisemny	Egzamin pisemny
W3	Zna funkcje i charakterystyki podstawowych elementów elektroniki cyfrowej oraz zasady budowy układów elektroniki cyfrowej.	K_WG09	Wykład	Egzamin pisemny	Egzamin pisemny
U1	Potrafi obliczać prądy, napięcia i moce w obwodach prostych i rozgałęzionych z jedną i wieloma źródłami sił elektromotorycznych.	K_UW01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań
U2	Potrafi wyznaczać charakterystyki elementów elektronicznych i korzystać z nich w konstruowaniu prostych układów elektronicznych.	K_UW01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań
U3	Potrafi wskazać różnice w budowie i funkcjonalności układów elektroniki cyfrowej i analogowej. Potrafi także zdecydować w jakiej technice (analogowej czy cyfrowej) zrealizować określone zadanie.	K_UW01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań
K1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z bezpieczeństwem korzystania z urządzeń elektrycznych. Ma świadomość potrzeby właściwego doboru rozwiązań i korzystania z opinii ekspertów. Ma świadomość krytycznego spojrzenia na stosowane rozwiązania.	K_KK01 K_KK02	Wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	Sprawdziany pisemne, egzamin

Literatura i pomoce naukowe	
[1]	Chabłowski J., Skulimowski W.: <i>Elektronika w pytaniach i odpowiedziach</i> , WNT 1982
[2]	Chochowski A.: <i>Elektrotechnika z automatyką</i> , WSiP 1998
[3]	Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: <i>Elektronika</i> , WSiP 2008
[4]	Cieślak J.: <i>Półprzewodnikowe elementy optoelektroniczne</i> , WMON 1981
[5]	Gorzałczany M. B.: <i>Układy cyfrowe – Metody syntezy</i> , t.2, WPS
[6]	Horowitz P.: <i>Sztuka Elektroniki</i> , t.1 i 2, WKiŁ 1999
[7]	Izydorczyk J.: <i>PSpice - Komputerowa symulacja układów elektronicznych</i> , Helion 1993
[8]	Kalisz J.: <i>Podstawy elektroniki cyfrowej</i> , WKiŁ 2002
[9]	Legierski T., Wyrwał J., Kasprzyk J., Hajda J.: <i>Programowanie sterowników PLC</i> , WPKJS 1998
[10]	Marciniak W.: <i>Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone</i> , WNT 1979
[11]	Opydo W.: <i>Elektrotechnika i elektronika</i> , WPP 2005
[12]	Pasierbiński J., Rusek M.: <i>Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach</i> , WNT 1997

[13] Pieńko J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKiŁ 1986

[14] Skorupski A.: *Podstawy techniki cyfrowej*, WKiŁ 2004

[15] Szabatin J.: *Podstawy teorii sygnałów*, WKiŁ 2003

[16] Tietze U., Schenk Ch.: *Układy półprzewodnikowe*, WNT 1997

[17] Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: *Teoria obwodów elektrycznych – Zadania*, WNT 2003

[18] Bolkowski S.: *Teoria obwodów elektrycznych*, WNT 2003

[19] Flisowski Z.: *Technika wysokich napięć*, WNT 2005

[20] Hanzelka Z.: *Jakość energii elektrycznej*, WAGH i WPL 2004

[21] Krakowski M.: *Elektrotechnika teoretyczna – Obwody liniowe i nieliniowe*, PWN 1995

[22] Krakowski M.: *Elektrotechnika teoretyczna – Pole elektromagnetyczne*, PWN 1999

[23] Kurdziel R.: *Elektrotechnika*, PWN 1973

[24] Kurdziel R.: *Podstawy elektrotechniki*, WNT 1973

[25] Kurdziel R.: *Pole magnetyczne*, PWN 1962

[26] Markiewicz H.: *Instalacje elektryczne*, WNT 2012

[27] Markiewicz H.: *Urządzenia elektroenergetyczne*, WNT 2012

[28] Niestępski S. Parol M., Pasternakiewicz J., Wiśniewski T.: *Instalacje elektryczne: budowa, projektowanie i eksploatacja*, WPW 2011

[29] Orlik W.: *Egzamin kwalifikacyjny elektryka w pytaniach i odpowiedziach*, KaBe 2006

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	15[h]/0[h]/30[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	5[h]/0[h]/25[h] 0[h]/15[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	45 [h]/ 2 ECTS	45 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	95 [h] / 4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi