

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Układy elektroniczne	
RA/O/I/NST/B.11			Electronic circuits	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
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	10 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	16 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Automatyka, elektronika i elektrotechnika		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		wiadomości z elektrotechniki, fizyki i matematyki		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr inż. Zbigniew Wołczyński		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.wolczynski@uthrad.pl (48) 361-76-72		

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

Cel kształcenia:	<p>C1 – Poznanie podstawowych układów elektroniki analogowej i cyfrowej, tworzenia dokumentacji układów elektronicznych z wykorzystaniem techniki komputerowej.</p> <p>C2 – Opanowanie umiejętności łączenia obwodów, pomiarów sygnałów elektronicznych, wykonywania charakterystyk układów elektronicznych a także tworzenia dokumentacji.</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów <i>Wprowadzenie do przedmiotu, elementy elektroniczne.</i> <i>Oprogramowanie wspomagające tworzenie schematów ideowych układów elektronicznych oraz projektowanie obwodów drukowanych</i> <i>Półprzewodniki samoistne i domieszkowane, złącze p-n, diody: prostownicza, Zenera, LED, tyrystor i triak</i> <i>Tranzystory bipolarne i unipolarne.</i> <i>Wzmacniacz tranzystorowy jednostopniowy.</i> <i>Sprzężenie zwrotne ujemne i dodatnie.</i> <i>Generatory przebiegów sinusoidalnych i prostokątnych.</i> <i>Wzmacniacz operacyjny</i> <i>Filtry pasywne i aktywne</i> <i>Cyfrowe układy elektroniczne: bramki logiczne, przerzutniki, liczniki, rejestry</i> <i>Mikrokontrolery</i></p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych <i>Utworzenie prostego schematu ideowego układu elektronicznego oraz zaprojektowanie obwodu drukowanego z wykorzystaniem programu komputerowego</i> <i>Badanie filtrów pasywnych</i> <i>Badanie diod: prostowniczej, stabilizacyjnej, LED</i> <i>Badanie tranzystorów bipolarnych</i> <i>Badanie tranzystorów unipolarnych</i> <i>Badanie prostowników z filtrem pojemnościowym</i> <i>Badanie stabilizatorów napięcia i prądu</i> <i>Badanie jednostopniowego wzmacniacza tranzystorowego</i> <i>Badanie wzmacniacza operacyjnego</i> <i>Badanie układów różniczkujących i całkujących</i> <i>Badanie filtrów aktywnych</i> <i>Badanie prostego generatora sinusoidalnego</i></p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>metody podające (wykład informacyjny połączony z pokazem slajdów);</i> <i>metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, projektowanie z wykorzystaniem programu komputerowego)</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i></p>

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 pojęcia stosowane w elektronice, a także rodzaje układów sterowania oraz opis i charakterystyki elementów elektronicznych i układów automatyki. Ma podstawową wiedzę o układach automatycznej regulacji oraz dotyczących ich wymaganiach. Ma wiedzę dotyczącą logicznych i cyfrowych układów elektroniki.	K_WG09	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	Sprawdziany pisemne
W2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą elementów półprzewodnikowych oraz zastosowania układów elektronicznych w budowie złożonych urządzeń. Zna zasady aplikacji urządzeń i układów pomiarowych w różnych obiektach technicznych. Ma szczegółową wiedzę dotyczącą cech sygnałów cyfrowych oraz charakteryzujących ich parametrów.	K_WG10	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	Sprawdziany pisemne
U1	Potrafi dobrać sprzęt pomiarowy a także statystycznie opracować wyniki pomiarów. Potrafi posługiwać się sprzętem pomiarowym; potrafi zmierzyć podstawowe wielkości inżynierskie z zastosowaniem urządzeń pomiarowych, a także zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski. Potrafi dokonywać pomiaru różnych wielkości elektrycznych.	K_UW04	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne, sprawozdania	Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań
K1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K_KK01 K_KO02	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne, sprawozdania	Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań

Literatura i pomoce naukowe
1. Filipkowski A., <i>Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe</i> , WNT 1993
2. Golde W., <i>Układy elektroniczne T.1</i> , WNT 1974
3. Golde W., <i>Układy elektroniczne T.2</i> , WNT 1976
4. Górecki P., <i>Układy cyfrowe - pierwsze kroki</i> , BTC 2004
5. Górecki P., <i>Wzmacniacze operacyjne</i> , BTC 2004
6. Nosal Z., Baranowski J., <i>Układy elektroniczne cz.1 układy analogowe liniowe</i> , WNT 1993
7. Nosal Z., Baranowski J., <i>Układy elektroniczne cz.2 układy analogowe nieliniowe i impulsowe</i> , WNT 1998
8. Rusek M., Pasierbiński J., <i>Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach</i> , WNT 2003

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	10[h]/0[h]/16[h]
Udział w konsultacjach	1[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	32[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	1[h]/ 0 ECTS	23[h]/ 1,4 ECTS	26 [h]/ 1,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>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.</p> <p>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.</p>