

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	UKŁADY AUTOMATYKI I ROBOTYKI	
E/O/2/ST/B1-1			THE SYSTEMS OF AUTOMATICS AND ROBOTICS	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Elektrotechnika		
w zakresie		Wszystkie specjalności		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		B1. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	4 ECTS
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 1,2 ECTS)		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Automatyzacji Procesów i Logistyki		
Koordynator		prof. dr hab. inż. Zbigniew Łukasik		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.lukasik@uthrad.pl, 48 3617716		

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

Cel kształcenia:	Uzyskanie pogłębionej wiedzy z zakresu teorii i metod analizy układów automatyki. Poznanie podstaw teoretycznych i aparatu matematycznego stosowanego w kinematyce i dynamice robotów
Treści programowe:	<p>Wykład: [BN, W1, K1]: W ramach wykładu omawiane są następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kluczowe pojęcia i określenia z zakresu układów automatyki i robotyki. 2. Robot, jako układ automatyki. 3. Struktury systemów sterowania. 4. Klasyfikacja manipulatorów i robotów. 5. Podzespoły i układy stosowane w systemach robotyki 6. Układy napędowe robotów mobilnych 7. Kinematyka i dynamika robotów. 8. Języki programowania robotów. 9. Modelowanie i symulacja robotów 10. Bezpieczeństwo zrobotyzowanych systemów procesów przemysłowych.. <p style="text-align: right;">Suma: 30 [h]</p> <p>Laboratorium [BN, U1, K1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie ze środowiskiem programistycznym wykorzystywanym w laboratorium. 2. Języki graficzne w programowaniu komputerowych systemów automatyki 3. Tworzenie wirtualnych narzędzi wykorzystywanych w systemach sterowania. 4. Montaż i uruchomienie mini-robotów o konstrukcji modułowej. 5. Programowanie trajektorii ruchu robotów mobilnych, współpraca grupy mini-robotów 6. Bezprzewodowa transmisja danych między komputerem PC i robotami mobilnymi.

	7. Programowanie robota przemysłowego. Suma: 15 [h]
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt), – metody eksponujące (film, pokaz), – metody programowane (z wykorzystaniem komputera), – metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, symulacja)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Wykład – egzamin pisemny - obejmujący wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury . Punktacja od 0 do 5 punktów za każde pytanie.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczane są na podstawie: ilości zdobytych punktów za umiejętności związane z realizacją poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych i za prezentację wyników</p> <p>Punktacja jest następująca: wykonanie ćwiczenia (0 – 5pkt.) prezentacja wyników (0 – 5pkt.)</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali: Ocena 2 poniżej 51% Ocena 3 od 51% Ocena 3,5 od 61% Ocena 4 od 71% Ocena 4,5 od 81% Ocena 5 od 91%</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	kluczowe zagadnienia z zakresu: układów automatyki i robotyki., systemów sterowania w robotyce, projektowania struktur robotów	K_WG02 K_WG03	wykład	egzamin pisemny	pisemny test otwarty
U1	wykorzystać narzędzia informatyczne wspomagające projektowanie układów automatyki i robotyki, projektować i tworzyć aplikacje sterujące w automatyce i robotyce, korzystać z dokumentacji i źródeł, literaturowych i na ich podstawie opracować strukturę mini-robotu; opracować konstrukcję i oprogramowanie mini-robotu uwzględniając zagadnienia z zakresu BHP i ochrony środowiska	K_UW02 K_UW04 K_UO13 K_UO14	laboratorium	zaliczenie	punktacja zadań laboratoryjnych,
K1	dzielenia się wiedzą z zakresu układów automatyki i robotyki oraz jej odpowiedzialnego wykorzystywania w praktyce przemysłowej	K_KO02 K_KO03	wykład / laboratorium	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach, prezentacja wyników prac

Literatura i pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT, Warszawa 2004 2. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa 1999 3. Bentley J.: Bezpieczeństwo przemysłowe. Tom 3 Warszawa 1999 4. Luft M., Łukasik Z.: Automatyzacja procesów, Wyd. PR, Radom 2006 5. Łukasik Z. Kusmińska-Fijałkowska A.: Laboratorium komputerowej symulacji układów automatyki, Politechnika Radomska, Radom 2009 6. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopata R., "Podstawy teorii sterowania", wyd. WNT, 2009r., 7. Craig J., "Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie", wyd. WNT, 1995r 8. Honczarenko J. "Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie", wyd. WNT, 2004r 9. Morecki A., Knapczyk J., i inni, "Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów", wyd. WNT, 1999r 	

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	X	X	30 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	52 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	3 [h] /0,1 ECTS	52 [h] /2,1 ECTS	45 [h] /1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 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>