

## KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	ZAAWANSOWANE SYSTEMY STEROWANIA I WIZUALIZACJI	
E/O/2/NST/C1A-7-AiI			ADVANCED CONTROL AND VISUALIZATION SYSTEMS	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Elektrotechnika		
w zakresie		Automatyka i Informatyka		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		C1A. Grupa zajęć obieranych – zajęcia obowiązkowe		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	12 [h]	2,5 ECTS
		Projekt	12 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		2,5 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max.0,5 ECTS)		
Wymagania wstępne		informatyka, automatyka		
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, +48483617715		

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

Cel kształcenia:	Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień systemów sterowania i wizualizacji.
Treści programowe:	<p>Wykład [BN, W1]: W ramach wykładu omawiane są następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przemysł 4.0</li> <li>2. Hierarchiczna budowa współczesnych systemów sterowania i wizualizacji procesów przemysłowych</li> <li>3. Sterowanie w układach zrobotyzowanych</li> <li>4. Sterowanie autonomicznych robotów mobilnych</li> <li>5. Technologia wirtualna w prezentacji procesów wizualnych.</li> </ol> <p style="text-align: right;">Suma: 12[h]</p> <p>Projekt [BN,U1,K1]: W ramach zajęć projektowych studenci wykonują zadanie projektowe systemów sterowania i wizualizacji w środowisku inżynierskim, wg zaleceń prowadzącego.</p> <p style="text-align: right;">Suma: 12[h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),</li> <li>– metody eksponujące (film, pokaz),</li> <li>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>– metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, rachunkowe, produkcyjne, metoda projektów, symulacja)</li> </ul>
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.</p> <p>Sposób obliczania oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Ocenę z wykładu stanowi wynik otwartego testu pisemnego.</p>

	<p>Za projekt student otrzymuje max 10 pkt., z czego 5 pkt. prawidłowy tok rozwiązywania, 3 pkt. za prawidłowe określenie uzyskanego wyniku, 2 pkt. za prezentację wyników.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 5 pkt.</p> <p>Ocena 3 za 5 - 6 pkt.</p> <p>Ocena 3,5 za 7 pkt.</p> <p>Ocena 4 za 8 pkt.</p> <p>Ocena 4,5 za 9 pkt.</p> <p>Ocena 5 za 10 pkt.</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 zaawansowanych systemów sterowania i wizualizacji.	K_WG03	wykład	zaliczenie	test otwarty
U1	wykorzystać wybrane środowiska inżynierskie i narzędzia informatyczne w zaawansowanych systemach sterowania i wizualizacji	K_UW02	projekt	zaliczenie	punktacja zadania projektowego
K1	podnoszenia swoich kwalifikacji, dzielenia się wiedzą z zakresu systemów sterowania i wizualizacji	K_KK01 K_KO03	wykład / projekt	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach, prezentacja wyników prac

Literatura i pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Jerzy Honczarenko Roboty przemysłowe Wydawca: WNT 2018</li> <li>Łukasik Z., Kuśmińska-Fijałkowska A. Laboratorium automatyzacji i wizualizacji procesów. Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny. Radom 2020</li> <li>Oryński F., Kawczyński S. Automatyzacja i robotyzacja produkcji. Włocławek 2020</li> <li>Schmid D., Baumann A., Kaufmann H., Paetzold H., Zippel B.: Mechatronika. REA, Warszawa, 2020</li> <li>Kaczmarek W., Panasiuk J., Robotyzacja procesów produkcyjnych Wydawnictwo Naukowe PWN 2017</li> <li><a href="https://www.astor.com.pl/">https://www.astor.com.pl/</a></li> <li>Łukasik Z.: Automatyzacja procesów sterowania i zarządzania, Wyd. PRad, 2011.</li> <li>Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT, 2020</li> <li>Schwab K.: Czwarta rewolucja przemysłowa, Studio Emka, 2020.</li> <li>Gilewski T.: Tworzenie wizualizacji na panele HMI firmy Siemens, Helion, 2020.</li> <li>Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W. Modelowanie i sterowanie robotów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019</li> <li>Jakuszewski R.: Podstawy programowania systemów SCADA, Wydawnictwo Skalmierski, 2010.</li> </ol>	

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	12 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	12 [h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	35,5[h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Summaryczne obciążenie pracą studenta	3 [h] /0,1 ECTS	35,5 [h] /1,4 ECTS	24 [h] /1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2,5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe 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, przewlekłe 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, przewlekłe chorych.</p>