

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Inżynieria systemów	
RA/O/I/ST/C.10b			System engineering	
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 stacjonarne		
Semestr / semestry		7		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		do wyboru		
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		
Wymagania wstępne		Wiedomości i umiejętności zdobyte na przedmiotach: matematyka, mechanika, wytrzymałość materiałów, podstawy MES		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr inż. Marcin Wikło		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:m.wiklo@uthrad.pl">m.wiklo@uthrad.pl</a> (48) 361-71-16		

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

Cel kształcenia:	Celem zajęć jest nabycie wiedzy z zakresu tematyki System engineering. Przedstawienie idei, metody oraz narzędzi pozwalających na rozwijanie w trakcie pracy inżyniera metodyki Model Based System Engineering
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><b>Treść wykładu:</b> Ogólne przedstawienie elementów składowych podejścia modelowania systemów w pracy inżyniera: Systems Thinking, Process Models: Systems Engineering and Others, Systems Design, Project Management, Systems Architecting</p> <p><b>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</b> Na podstawie podanego jako przykład produktu, studenci będą realizować ideę modelowania systemów. Uwzględnianie będą kolejne kroki/etapy przedstawione na wykładzie.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>metody podające wykład informacyjny</p> <p>metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne)</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Ćwiczenia laboratoryjne - Średnia uzyskana przez studenta z ocen za: zrealizowane zadania 70%, ocena pracy na zajęciach 30%</p> <p>Wykład – Średnia uzyskana przez studenta z ocen za wykonanie zadań</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	Klasyfikuje poprawnie kroki metody modelowania systemów. Zna możliwości oprogramowanie oraz w podstawowym zakresie potrafi go wykorzystać.	K_WG01 K_WG02 K_WG05 K_WG06 K_WG12 K_WG13 K_WK17	Wykład	Wykonanie zadań	Ocena poprawności wykonania zadań
U1	Potrafi zidentyfikować i dobrać etapy idei inżynierii systemu. Potrafi wykorzystać w podstawowym zakresie oprogramowanie do modelowania systemów mechanicznych. Potrafi odnaleźć niezbędne informacje we wskazanych źródłach oraz odpowiednio zastosować zdobyte informacje w realizacji projektów	K_UW01 K_UW08 K_UW09 K_UK12	Laboratorium	Zaliczenie	Ocena poprawności wykonania zadań
K1	Potrafi współpracować i działać w grupie oraz rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, w tym wpływ na środowisko. Wykazuje kreatywność w procesie obliczeń. Wykazuje odpowiedzialność związaną z wykonywanymi obliczeniami oraz etyką przedstawiania wyników.	K_KK01 K_KO03 K_KR05	Laboratorium	Ocena werbalna	Ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe
1. Systems engineering fundamentals, supplementary text prepared by the defense acquisition university press fort Belvoir, Virginia 22060-5565, 2001 2. NCOSE - International Council on Systems Engineering, <a href="https://www.incose.org/about-systems-engineering">https://www.incose.org/about-systems-engineering</a> 3. Systems Engineering Handbook, National Aeronautics and Space Administration Page Last Updated: Dec. 17, 2019, <a href="https://www.nasa.gov/seh/1-introduction">https://www.nasa.gov/seh/1-introduction</a> 4. Habermellner, R., de Weck, O., Fricke, E., Vössner, S, Systems Engineering: Fundamentals and Applications, Springer 2019

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]/30[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	40[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	40 [h]/ 1,8 ECTS	45 [h]/ 2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
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.

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.