



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S2-AiR-PiBUA-108</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N2-AiR-PiBUA-108</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Mechanism design and simulation</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Projektowanie i Budowa Układów Automatyki</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Technologii Mechanicznej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Łukasz Nowakowski</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</b>

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr I</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Nie</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>			<b>30</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>			<b>18</b>	



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie technik projektowania i symulowania pracy mechanizmów automatyki.	AiR2_W04
	W02	Student ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechatroniki obejmującą zagadnienia projektowania, budowy i symulacja pracy mechanizmów automatyki.	AiR2_W06
Umiejętności	U01	Student potrafi dokonać analizy i modelowania pracy systemów technicznych (najczęściej mechanizmów wykorzystywanych w automatyce), potrafi stosować odpowiednie metody i narzędzia wspomagające procesy symulacji i modelowania.	AiR2_U05
	U02	Student potrafi podejmować zadania projektowania i symulacji pracy mechanizmów automatyki, realizować je w sposób uwzględniający interdyscyplinarne podejście do tego zadania poprzez wykorzystanie układów mechatronicznych integrujących podukłady mechaniczne, elektryczne, płynowe i informatyczne, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące zagadnienia techniczne w zakresie automatyki i robotyki.	AiR2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania informacji z zakresu projektowania i symulacji pracy mechanizmów automatyki. Jest gotów do krytycznej oceny problemów poznawczych oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z dziedziny automatyki, robotyki, mechaniki, konstrukcji maszyn. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	AiR2_K01

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	W ramach prowadzonych zajęć wykładowych przekazane zostaną informacje dotyczące projektowania i symulacji pracy mechanizmów automatyki. Studenci zostaną zapoznani z tworzeniem i walidacją alternatywnych koncepcji projektowych na wczesnym etapie cyklu rozwoju, wykorzystując dedykowane moduły oprogramowania CAD umożliwiające modelowanie i symulację: połączeń, ruchu, czujników, siłowników, zachowań kolizyjnych oraz inne właściwości kinematycznych i dynamicznych dla każdego komponentu. Studenci poznają jak tworzyć opartą na fizyce, interaktywną symulację oraz weryfikację pracy maszyny, która wykrywa i koryguje błędy modelu cyfrowego.





projekt	W ramach zajęć projektowych studenci zapoznają się z technikami projektowania oraz symulacji działania mechanizmów automatyki przy użyciu oprogramowania CAD. Zakres zajęć projektowych będzie obejmował kompleksowe opracowanie projektów w programie CAD w oparciu o modelowanie i symulację: połączeń, ruchu, czujników, siłowników, zachowań kolizyjnych oraz właściwości kinematycznych i dynamicznych dla każdego komponentu wchodzącego w skład przykładowego mechanizmu automatyki.
---------	---

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01				X		
U02				X		
K01						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
projekt	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie projektów opracowanych w ramach zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			30		9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					<b>29</b>					h





6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,4	1	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	40	40	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3	1,3	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60	60	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS od 25 do 30 godzin obciążenia studenta</i>	2		ECTS

## LITERATURA

1. Mazur D., Rudy M.: Modelowanie w systemie NX CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej Rzeszów 2016.
2. Antosiewicz M.: Modelowanie powierzchniowe, Tom I. Wydawnictwo CAMdivision, Rzeszów 2022.
3. Antosiewicz M.: Modelowanie powierzchniowe, Tom II. Wydawnictwo CAMdivision, Rzeszów 2022.
4. Józwiak D., Antosiewicz M.: Podstawy modelowania Synchronous & Realize Shape, Wydawnictwo CAMdivision, Miękkonia 2015.
5. Shih R.H.: Parametric Modeling with Siemens NX. 2023.
6. Tickoo S.: Siemens NX 2023 for Designers. 2023.

