

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-PIBUA-505
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-PIBUA-604
Nazwa przedmiotu	Wirtualne modelowanie maszyn i układów automatyki	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Virtual Modelling of Machines and Autoamtion Systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Projektowanie i budowa układów automatyki
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Technologii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Łukasz Nowakowski
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	5
	studia niestacjonarne	6
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		4

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



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma uporządkowaną wiedzę z wybranych działów w zakresie wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki oraz w zakresie wykorzystania techniki komputerowej do rozwiązywania zadań inżynierskich w tym znajomość oprogramowania CAD.	AiR1_W03
	W02	Student ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę w zakresie wirtualnego modelowania i symulowania maszyn i układów automatyki oraz procesów w układach automatyki i robotyki.	AiR1_W10
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz opracować na ich podstawie wirtualne modele układów automatyki.	AiR1_U01
	U02	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki.	AiR1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu technik wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki, krytycznie podchodzi do posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zakresie stosowanych obecnie technik wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki.	AiR1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	W ramach prowadzonych zajęć wykładowych przekazane zostaną informacje dotyczące projektowania do budowania modeli koncepcyjnych, łączących komponenty mechaniczne, elektryczne i programowe z uwzględnieniem stawianych wymagań produktowych na poziomie systemu. Studenci zostaną zapoznani z możliwościami programów CAD w zakresie wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki. Studenci zapoznają się z procesem rozwoju produktu od zgrubnego do szczegółowego. Studenci zostaną zapoznani z procesem wirtualnego uruchomienia maszyn i układów automatyki, z wykorzystaniem silników, innych elementów wykonawczych i czujników.





laboratorium	W ramach zajęć laboratoryjnych wykonane zostaną ćwiczenia praktyczne mające na celu zapoznanie studentów z podstawowymi technikami wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki. Zakres zajęć laboratoryjnych będzie obejmował zbudowanie i uruchomienie wirtualnych modeli maszyn i układów automatyki zawierających silniki, mechanizmy, czujniki i inne elementów wykonawcze.
projekt	W ramach zajęć projektowych wykonane zostaną projekty mające na celu zapoznanie studentów z technikami wirtualnego modelowania maszyn i układów automatyki z wykorzystaniem oprogramowania CAD. Zakres zajęć projektowych będzie obejmował kompleksowe opracowanie projektów w programie CAD w oparciu o dostępne funkcje wirtualnego prototypowania i symulacji pracy zaprojektowanych maszyn i układów automatyki.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01				X	X	
U02				X	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.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.
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										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		15	30		9		9	18		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					1,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					58					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,36					2,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75					75					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3					3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										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, Miękkina 2015.
- 5 Shih R. H.: Parametric Modeling with Siemens NX, 2023.
- 6 Tickoo S.: Siemens NX 2023 for Designers 2023.

