

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S2-AiR-AP-211
	studia niestacjonarne:	M#2-S2-AiR-AP-211
Nazwa przedmiotu	CAD/CAM	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	CAD/CAM	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Technologii Mechanicznej
Koordinator 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	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr II
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

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



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu obsługi programów CAD/CAM i ich zastosowania do projektowania, symulacji i optymalizacji procesów technologicznych.	AiR2_W04
	W02	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie, technologii wytwórczych oraz tworzenia procesów technologicznych z wykorzystaniem programów CAD/CAM.	AiR2_W09
Umiejętności	U01	Student potrafi dokonać analizy i zasady pracy urządzeń technologicznych w tym tworzyć programy sterujące dla maszyn i urządzeń CNC z wykorzystaniem programów CAD/CAM.	AiR2_U05
	U02	Student potrafi tworzyć oprogramowanie dla maszyn i urządzeń CNC, potrafi stosować odpowiednie metody i narzędzia wspomagające procesy symulacji i modelowania procesów technologicznych z wykorzystaniem oprogramowanie CAD/CAM.	AiR2_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość potrzeby samodzielnego kształcenia się i jest gotów do wykorzystywania programów CAD/CAM. Jest gotów do krytycznej oceny w poszukiwaniu rozwiązań problemów poznawczych oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z dziedziny mechaniki i budowy 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 następujące treści dotyczące obsługi systemów wspomagających tworzenie procesów technologicznych. Studenci zostaną zapoznani z obsługą wybranych programów CAD/CAM do komputerowego wspomagania projektowania części maszyn oraz komputerowego wspomagania procesów wytwarzania w zakresie programowania wieloosiowych ścieżek narzędziowych dla procesów obróbki tokarskiej i frezarskiej.
laboratorium	W ramach zajęć laboratoryjnych wykonane zostaną ćwiczenia mające na celu zapoznanie studentów z budową i możliwościami technologicznymi wybranych komputerowego wspomagania projektowania części maszyn oraz komputerowego wspomagania procesów wytwarzania. Zakres zajęć laboratoryjnych będzie obejmował: • tworzenie modelu części oraz procesu technologicznego z wykorzystaniem modułu tokarskiego w wybranych programach CAD/CAM, • tworzenie modelu części oraz procesu technologicznego z wykorzystaniem modułu frezarskiego w wybranych programach CAD/CAM.



**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.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z 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.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49,0					31,0					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26,0					44,0					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50,0					50,0					h	





8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0	2,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS od 25 do 30 godzin obciążenia studenta</i>	3		ECTS

LITERATURA

1. Niesłony P.: Podstawy programowania maszyn CNC w systemie CAD/CAM Mastercam, BTC 2012.
2. NX CAM VIRTUAL MACHINE CNC Podręcznik programisty.
3. Augustyn K.: NX CAM. Programowanie ścieżek dla obrabiarek CNC, Helion.
4. Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie. WNT Warszawa 2007.
5. Augustyn K.: NX CAM - Virtual Machine. Podręcznik programisty CNC. Wydawnictwo CAMdivision, Miękinia 2016.
6. Mazur D., Rudy M.: Modelowanie w systemie NX CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2016.
7. Menchen P., Budzyński A.: NX 8.5 Ćwiczenia. GMSysem Wrocław 2012.
8. Menchen P.: NX 9.0. Ćwiczenia "Od koncepcji do wytwarzania - krok po kroku". GM System Wrocław 2013.
9. Józwiak D., Antosiewicz M.: Podstawy modelowania Synchronous & Realize Shape, Wydawnictwo CAMdivision, Miękinia 2015.

