

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-KWW-507
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-KWW-604
Nazwa przedmiotu	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie I	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	CNC Programming I	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA i BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	komputerowe wspomaganie wytwarzania
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Technologii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Piotr Maj
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 V
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	5	

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 posiada wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC, budowy i projektowania maszyn.	MiBM1_W03
	W02	Student potrafi zaprojektować proces technologiczny oraz stworzyć dokumentację techniczną. Posiada wiedzę na temat budowy obrabiarek sterowanych numerycznie.	MiBM1_W07 MiBM1_W09 MiBM1_W11
Umiejętności	U01	Student potrafi zaprojektować proces technologiczny i zaprogramować obrabiarkę sterowaną numerycznie z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.	MiBM1_U02 MiBM1_U08
	U02	Potrafi posługiwać się oprogramowaniem CAD/CAM.	MiBM1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy oraz jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	MiBM1_K01 MiBM1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Budowa obrabiarek sterowanych numerycznie, układy kinematyczne, możliwości technologiczne obrabiarek. Podstawy programowania frezarek sterowanych numerycznie, w tym: struktura programu, definiowanie półfabrykatu, rodzaje i zastosowanie narzędzi obróbkowych, biblioteka narzędziowa, cykle obróbkowe, programowanie prostych ścieżek narzędzia.
laboratorium	Omówienie i przygotowanie frezarki sterowanej numerycznie do pracy, dobór półfabrykatu, dobór i pomiar narzędzi, dobór parametrów obróbki, wyznaczenie punktu zerowego programu, tworzenie prostego programu, symulacja i uruchomienie procesu obróbki.
projekt	Obsługa symulatora sterowania obrabiarek sterowanych numerycznie, opracowanie procesu technologicznego na frezarkę sterowaną numerycznie. Opracowanie modelu i rysunku technicznego wybranego przedmiotu z wykorzystaniem programu CAD, dobór obrabiarki, uchwytu i narzędzi, dobranie parametrów technologicznych oraz opracowanie programu sterującego pracą obrabiarki sterowanej numerycznie.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ



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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Pozytywne zaliczenie końcowego egzaminu. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów z pisemnego kolokwium. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.
projekt	zaliczenie z oceną	Ocena końcowa na podstawie uzyskania co najmniej 50 % punktów z opracowanego projektu. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów z pisemnego kolokwium.

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		15	30		9		9	18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2		4		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					44					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,7					1,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57					81					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,3					3,2					ECTS





7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	94	94	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,8	3,8	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125	125	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5		ECTS

LITERATURA

- Honczerenko J. Obrabiarki sterowane numerycznie. PWN, 2019
- Kaczmarek J. Podstawy obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1971
- Habrat W, Wdowik R. Ustawianie maszyny sterowanej numerycznie, 2012
- Paderewski K. Zarys kinematyki obrabiarek. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1976
- Witold Habrat: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC Podręcznik operatora, Kabe 2015
- Wit Grzesik, Piotr Kiszka, Piotr Niesłony: Programowanie obrabiarek CNC, Wydawnictwo Naukowe, PWN 2019
- Cichosz P.: Narzędzia skrawające, WNT 2009

