

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S2-MiBM-PT-109
	studia niestacjonarne:	M#2-N2-MiBM-PT-109
Nazwa przedmiotu	Programowanie obrabiarek CNC i centrów obróbkowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	CNC Programming and Machining Centre Programming	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA i BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	projektowo-technologiczny
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 I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	3	

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



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma szczegółową i pogłębioną wiedzę na temat programowania obrabiarek CNC i centrów obróbkowych w zakresie obróbki części maszyn z wykorzystaniem technik ubytkowych, posiada także uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat budowy różnego rodzaju obrabiarek służących do obróbki ubytkowej i materiałów. Posiada pogłębioną i zaawansowaną wiedzę pozwalającą zaprogramować obrabiarki CNC i centra obróbkowe.	MiBM2_W05
	W02	Student ma pogłębioną wiedzę związaną z zasadami tworzenia oraz czytania dokumentacji technicznej i technologicznej obejmującą procesy technologiczne oraz symulację pracy obrabiarek przy wykorzystaniu symulatorów i specjalistycznego oprogramowania.	MiBM2_W06
Umiejętności	U01	Student potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru programowania obrabiarek CNC i centrów obróbkowych do projektowania procesów technologicznych oraz wytwarzania. Potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy opracowanego procesu technologicznego.	MiBM2_U01
	U02	Student potrafi opracowywać z wykorzystaniem poprawnej terminologii z obszaru mechaniki i budowy maszyn dokumentację technologiczną dotyczącą opracowanego procesu obróbki. Student potrafi przygotować opis wyników realizacji tego zadania, uwzględniając różne aspekty opracowanego procesu technologicznego. Potrafi dokonać analizy i syntezy uzyskanych wyników.	MiBM2_U04
	U03	Student potrafi zaprojektować z wykorzystaniem sterownika obrabiarki lub odpowiedniego symulatora proces technologiczny typowych części maszyn oraz dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia.	MiBM2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w celu optymalnych działań organizacyjnych w zakresie programowania obrabiarek CNC i centrów obróbkowych.	MiBM2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	W ramach prowadzonych zajęć wykładowych przekazane zostaną następujące treści obejmujące informacje dotyczące obsługi oraz programowanie obrabiarek CNC i centrów obróbkowych. Studenci zostaną zapoznani z obsługą i programowaniem procesów wybranych sterowników obrabiarek CNC i centrów obróbkowych oraz specjalistycznym oprogramowaniem i symulatorami umożliwiającymi programowanie obrabiarek CNC i centrów obróbkowych.





laboratorium	<p>W ramach zajęć laboratoryjnych wykonane zostaną ćwiczenia mające na celu zapoznanie studentów z budową, możliwościami technologicznymi oraz obsługą i programowaniem obrabiarek CNC i centrów obróbkowych.</p> <p>Zakres zajęć laboratoryjnych będzie obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opracowanie procesu technologicznego z wykorzystaniem sterownika tokarki, • opracowanie procesu technologicznego z wykorzystaniem symulatora sterownika tokarki, • opracowanie procesu technologicznego z wykorzystaniem sterownika frezarki, • opracowanie procesu technologicznego z wykorzystaniem symulatora sterownika frezarki.
projekt	<p>W ramach zajęć projektowych wykonane zostaną projekty mające na celu zapoznanie studentów z programowaniem obrabiarek CNC i centrów obróbkowych</p> <p>Zakres zajęć projektowych będzie obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opracowanie projektu technologii obróbki tokarskiej na obrabiarkę sterowaną numerycznie, • opracowanie projektu technologii obróbki frezarskiej na obrabiarkę sterowaną numerycznie.

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	
U03				X	X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Pozytywne zaliczenie egzaminu końcowego. 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										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15	15		9		9	9		





2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2		4		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	53					35					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,1					1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	22					40					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,9					1,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					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=25-30 godzin obciążenia studenta</i>						3					ECTS

LITERATURA

1. Jerzy Honczarenko: Obrabiarki sterowane numerycznie, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019
2. Witold Habrat: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC, KaBe 2015
3. G. Boothroyd, W., A. Knight: Fundamentals of Machining and Machine Tools, University of Rhode Island Kingston, Rhode Island
4. J. Shih Albert: Machining and Machine Tools, Springer-Verlag Gmbh, Springer-Verlag Gmbh, Springer Us New York N.Y. 2015
5. Hassan Abdel-Gawad El-Hofy: Fundamentals of Machining Processes: Conventional and Nonconventional Processes, Taylor & Francis INC International Concepts 2013

