

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		<i>Obrabiarki CNC</i>		
<i>ZIIP/I/ST/C.2b</i>		<i>CNC MACHINE TOOLS</i>		
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		<i>Mechanika i budowa maszyn</i>		
		-		
Poziom studiów		<i>studia pierwszego stopnia</i>		
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>		
Forma studiów		<i>studia stacjonarne</i>		
Semestr / semestry		5		
Przynależność do grupy zajęć		<i>Grupa zajęć kierunkowych do wyboru</i>		
Status przedmiotu		<i>Do wyboru</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		wykład.....	...15 [h]	...4 ECTS
		laboratorium.....	...30 [h]	
		.....	... [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)</i>		4ECTS
	z uprawnieniami	<i>służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich/</i>		4ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4ECTS
Forma nauczania		<i>tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni, opcjonalnie nauczanie zdalne</i>		
Wymagania wstępne		- Rejestracja na semestr piąty		
Jednostka prowadząca		URad Radom		
Koordynator		dr hab. inż. Marek Kowalik		

Adres strony internetowej pjo	<a href="https://wm.uniwersytetradom.pl">https://wm.uniwersytetradom.pl</a>
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.kowalik@uthrad.pl

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i możliwościami obróbkowymi obrabiarek CNC oraz nabycie umiejętności opisu stanu obrabiarki na podstawie przeprowadzonych pomiarów.
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b>  Podstawowe własności obrabiarek. Elementy i mechanizmy obrabiarek. Korpusy i połączenia prowadnicowe zespołów roboczych obrabiarek. Wymagania i klasyfikacja napędów ruchów głównych w obrabiarkach. Wrzeciona robocze – wymagania i sposoby łożyskowania. Mechaniczne przekładnie ruchu obrotowego. Wrzecienniki. Charakterystyka napędów ruchu posuwowego. Przekładnie przekształcające ruch obrotowy w postępowy. Silniki stosowane w napędach ruchu posuwowego. Układy pomiarowe położenia i przemieszczenia w obrabiarkach. Sterowanie automatyczne obrabiarek. Sterowanie numeryczne – podstawy oraz struktura funkcjonalna. Sterowanie komputerowe obrabiarek. Klasyfikacja tokarek i centrów tokarskich. Tokarki poziome kłowe i uchwytywne CNC. Budowa modułowa tokarek. Centra obróbkowe tokarskie. Automaty tokarskie. Klasyfikacja frezarek i centrów frezarskich. Trzy- i czteroosiowe frezarki i centra frezarskie CNC oraz ich cechy użytkowe. Klasyfikacja szlifierek. Rozwiązania techniczne współczesnych szlifierek. Szlifierki do zewnętrznego i wewnętrznego szlifowania walcowego. Szlifierki do płaszczyzn. Kierunki rozwoju obrabiarek – produktywność, elastyczność technologiczna, dokładność, bezpieczeństwo pracy, ergonomia i ekologia.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b>  Budowa i działanie podstawowych zespołów tokarki CNC i frezarki CNC. Budowa czujników pomiarowych. Pomiary prędkości i przemieszczeń zespołów roboczych obrabiarek. Pomiary dokładności pozycjonowania zespołów roboczych. Pomiary mocy silników napędowych. Pomiary sztywności zespołów roboczych obrabiarki. Sprawdzanie dokładności interpolacji kołowej tokarki lub frezarki</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych; 2. dyskusja dydaktyczna; 3. praca w grupach; eksperyment laboratoryjny.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Ocena końcowa z wykładu ustalana jest w oparciu o pracę pisemną, ocena z zajęć laboratoryjnych zależy od stopnia samodzielności pracy na zajęciach podczas

	wykonywania indywidualnie przydzielonych zadań oraz sprawozdań
--	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna budowę i funkcje podstawowych zespołów obrabiarki CNC	K_WG04,	Wykład,	Zaliczenie na ocenę	Praca pisemna
W2	Zna możliwości obróbkowe podstawowych grup obrabiarek oraz ich wyposażenie	K_WG05	Wykład,	Zaliczenie na ocenę	Praca pisemna

U1	Potrafi dobrać obrabiarkę dla konkretnego zadania obróbkowego	K_UW02	laboratorium	projekt	projekt
K1	Ma świadomość zagrożeń występujących podczas pracy obrabiarek CNC oraz zna warunki bhp jakie umożliwiają bezpieczne ich użytkowanie.	K_KK01	laboratorium	obserwacja	obserwacja

Literatura i pomoce naukowe
Honczarenko J.; Obrabiarki sterowane numerycznie. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2020.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/projektowanie	X	X	15[h]/30[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/lab	X	20[h]/20[h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu		10[h]/0[h]	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	50[h]/ 2 ECTS	45 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	100 [h] / 4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>

--