

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Obrabiarki CNC	
MB/O/II/ST/C2A.4			CNC MACHINE TOOL	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		Programowanie obrabiarek CNC		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		drugi		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		wykład.....	...15 [h]	...3 ECTS
		laboratorium.....	...30[h]	
		.....	... [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich/		3ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		3ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		- Rejestracja na semestr piąty		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny UTH Radom		
Koordynator		Dr hab. inż. Marek Kowalik		
Adres strony internetowej pjo		www. Mechaniczny.uniwersytetradom.pl		

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 uchwyty 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; 4. eksperyment laboratoryjny.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Ocena końcowa z wykładu ustalana jest w zależności od wyniku egzaminu, 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_WG03	wykład	egzamin pisemny	egzamin pisemny
W2	Zna możliwości obróbkowe podstawowych grup obrabiarek oraz ich wyposażenie	K_WG03	wykład	egzamin pisemny	egzamin pisemny

U1	Potrafi dobrać obrabiarkę dla konkretnego zadania obróbkowego	K_UW10	laboratorium	projekt	projekt
U2	Potrafi zmierzyć wybrane parametry charakteryzujące pracę obrabiarki	K_UW06	laboratorium	projekt	projekt
U3	Potrafi przeanalizować i zinterpretować wyniki przeprowadzonych pomiarów	K_UW02	laboratorium	projekt	projekt
K1	Ma świadomość zagrożeń występujących podczas pracy obrabiarek CNC oraz zna warunki bhp jakie umożliwiają bezpieczne ich użytkowanie.	K_UO17 K_KO03	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 (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w <i>wykładach</i>	X	X	15[h]
Udział w <i>laboratoriach</i>			30[h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>wykładów</i> Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	X	10 [h] 15[h]	X
Udział w egzaminie	2 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	25[h]/ 1ECTS	45 [h]/1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75[h]/ 3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi