

3KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Obrabiarki CNC	
RAI/ST/C.5a			CNC MACHINE TOOLS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		5		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		Do wyboru		
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	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		...4ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich/		4ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni, opcjonalnie nauczanie zdalne		
Wymagania wstępne		- Rejestracja na semestr piąty		
Jednostka prowadząca		URad , Katedra Technologii i Projektowania Maszyn		
Koordynator		Dr hab. inż. Marek Kowalik		
Adres strony internetowej pjo				

	www.wm.uniwersytetradom.pl
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.kowalik@urad.edu.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:	Wykład: Podstawowe własności obrabiarek. Elementy i mechanizmy obrabiarek. Korpusy i połączenia przewodnicowe 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. Szlifiereki do zewnętrznego i wewnętrznego szlifowania walcowego. Szlifiereki do płaszczyzn. Kierunki rozwoju obrabiarek – produktywność, elastyczność technologiczna, dokładność, bezpieczeństwo pracy, ergonomia i ekologia. Ćwiczenia laboratoryjne: 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.
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 skrawającej	K WG15	wykład	egzamin pisemny	egzamin pisemny

W2	Zna możliwości technologiczne podstawowych grup maszyn technologicznych oraz ich wyposażenie	K WG15	wykład	egzamin pisemny	egzamin pisemny
U1	Potrafi dobrać obrabiarkę dla konkretnego zadania technologicznego	K WG15	laboratorium	projekt	projekt
U2	Potrafi zmierzyć wybrane parametry charakteryzujące pracę obrabiarki	K UW03	laboratorium	projekt	projekt
U3	Potrafi przeanalizować i zinterpretować wyniki przeprowadzonych pomiarów	K UW04	laboratorium	projekt	projekt
K1	Ma świadomość zagrożeń występujących podczas pracy urządzeń technologicznych oraz zna warunki bhp jakie umożliwiają bezpieczne ich użytkowanie.	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 wykładach	X	X	15[h]
Udział w laboratoriach			30[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Udział w egzaminie			
Przygotowanie do wykładów Przygotowanie do zaliczenia	X	38[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	38[h]/ 1,8ECTS	45 [h]/2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
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. 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.