

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Systemy CAM	
RA/O/I/ST/C.5b			CAM Systems	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		5		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych do wyboru		
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]	
		Projekt	0 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		wiadomości z zakresu CAD oraz projektowania technologicznego		
Jednostka prowadząca		URad Katedra Technologii i Projektowania Maszyn		
Koordynator		dr inż. Dmitrij Morozow		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		d.morozow@urad.edu.pl, tel. 48 3617617		

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

Cel kształcenia:	C1 – Umiejętność praktycznego wykorzystania technik komputerowego wspomaganie wytwarzania CAD/CAM (w zakresie podstawowym) do projektowania technologii obróbki części maszyn.
Treści programowe:	Wykład: Wstęp. Rys historyczny rozwoju systemów CAD/CAM. Kryteria oceny systemów CAD/CAM. Elementy CAD w oprogramowaniu CAM: moduły typu „Disign” (projektowanie 2D i elementy 3D) oraz „Solid” (modelowanie geometryczne (modele krawędziowe, powierzchniowe, bryłowe)); wymiana danych rysunkowych między systemami CAD/CAM. Zastosowanie profesjonalnych pakietów CAM w obróbce 2D/3D na przykładzie programów MasterCAM, EdgeCAM. Programy wsadowe w systemach CAM - jako elementy zaawansowanego projektowania technologicznego (na przykładzie programów „C-hook” w pakiecie MasterCAM). Systemy komputerowego zintegrowanego wytwarzania (CIM). Zajęcia projektowe: Wspólne dla wszystkich omawianych systemów CAD/CAM (modułów tokarskich i frezarskich). Budowa systemu CAD/CAM, omówienie poszczególnych modułów i ich zastosowania. Tworzenie prostej geometrii 2D tokarskiej i frezarskiej oraz import geometrii z innego systemu CAD. Przygotowanie rysunku do pracy w module obróbki, określenie półfabrykatu (przygotówki), niezbędnych rzutów pomocniczych, warstw rysunkowych itp. Wybór postprocesora dla konkretnej obrabiarki i sterowania. Dobór narzędzi, cykli obróbczych, parametrów obróbki. Symulacja obróbki. Utworzenie pliku sterującego dla obrabiarki CNC.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, projektowanie przedmiotowe
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wymaganych efektów kształcenia. Forma zaliczenia wykładu i zajęć laboratoryjnych na podstawie projektu kontrolnego.

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	Ma wiedzę o systemach wspomagania komputerowego procesów projektowania konstrukcyjno-technologicznego	K_WG16	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Ocena projektu
U1	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować przedmiot oraz jego proces wytwarzania z zastosowaniem systemu wspomagania komputerowego.	K_UW11	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Ocena projektu
K1	jest gotów analizować zadania, przydzielone do realizacji, pod kątem określenia priorytetów, służących maksymalnej efektywności wykonania zadania, oraz wszechstronnych skutków jego realizacji.	K_KK01	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Ocena projektu

Literatura i pomoce naukowe
1. Kochan P.: EdgeCAM. Wieloosiowe toczenie CNC. Wyd. Helion 2017. 2. Kochan P.: EdgeCAM. Wieloosiowe frezowanie CNC. Wyd. Helion 2014. 3. Niesłony P.: Podstawy programowania maszyn CNC w systemie CAD/CAM Mastercam. Wyd. BTC 2014. 4. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, wyd. II, Warszawa, 1999 r. 5. Winkler T.: Wspomaganie komputerowe CAD/CAM - Komputerowy zapis konstrukcji. WNT, Warszawa, 1997r. 6. Micielica M., Kaszkiel G.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania. MIKOM, Warszawa, 1999 r. Aktualne instrukcje i samouczki do poszczególnych systemów CAD/CAM.

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/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	15[h]/0[0]/30[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	38[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	38[h]/ 1,8 ECTS	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.

