

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	SYSTEMY CAM	
MB/O/I/ST/C2A.11			CAM SYSTEMS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i Budowa Maszyn		
w zakresie		Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		C2A. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	4 ECTS
		Projektowanie	45 [h]	
		...	... [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	• związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		grafika inżynierska, systemy CAD, nauka o materiałach, inżynieria wytwarzania, TBM, obrabiarki CNC		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		dr inż. Zbigniew Siemiątkowski, prof. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl">www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:z.siemiatkowski@uthrad.pl">z.siemiatkowski@uthrad.pl</a> , tel. 48 361 76 17		

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

Cel kształcenia:	Umiejętność praktycznego wykorzystania technik komputerowego wspomaganie wytwarzania CAD/CAM (w
------------------	---

	zakresie podstawowym) do projektowania technologii obróbki części maszyn.
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b> 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).</p> <p><b>Zajęcia projektowe:</b> 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.</p>
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 projektowych 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	zna i rozumie podstawowe metody techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy, technologii wytwarzania i eksploatacji maszyn;	K_WG16	W, P	Zaliczenie na ocenę	Ocena projektu
U1	potrafi posługiwać się metodami komputerowymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, wytwarzania oraz eksploatacji maszyn i urządzeń;	K_UW05	W, P	Zaliczenie na ocenę	Ocena projektu
K1	jest gotów wszechstronnie przeanalizować i efektywnie realizować przydzielone zadania, a w przypadku trudności w ich rozwiązaniu skorzystać z opinii ekspertów;	K_KK02	P	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. *Augustyn K.: EdgeCAM Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Helion wyd. II 2018.*
5. *Augustyn K. (red.): NX CAM Virtual Machine. Podręcznik programisty CNC. ISBN: 978-83-934410-9-9, Wyd. CAMdivision 2016.*
6. *Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, wyd. II, Warszawa, 1999 r.*
7. *Winkler T.: Wspomaganie komputerowe CAD/CAM - Komputerowy zapis konstrukcji. WNT, Warszawa, 1997 r.*
8. *Miecielica M., Kaszkiel G.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania. MIKOM, Warszawa, 1999 r.*
9. *Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie obróbki skrawaniem. Helion, Gliwice, 2002 r.*
10. *Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Helion, Gliwice, 2004 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	X	X	15 [h]
Udział w zajęciach projektowych	X	X	45 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń Przygotowanie do zaliczenia	X	10 [h]/ 20 [h] 5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	35 [h]/ 1,4 ECTS	60 [h]/ 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	100 h/ 4 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			