

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowe wspomaganie wytwarzania (CAM);, PG_00062015						
Kierunek studiów	Budowa maszyn i okrętów						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Bogdan Ścibiorski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	36.0	0.0	9.0	18.0	0.0	63
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	63		0.0		0.0	63
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych technik komputerowo wspomaganego wytwarzania, zwłaszcza programowania obrabiarek CNC z wykorzystaniem systemów typu CAM						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U14] potrafi dokonać analizy działania urządzeń i porównać rozwiązania konstrukcyjne stosując kryteria użytkowe bezpieczeństwa, środowiskowe, ekonomiczne i prawne	Student potrafi przeprowadzić analizę działania urządzeń oraz porównać rozwiązania konstrukcyjne z uwzględnieniem kryteriów bezpieczeństwa, efektywności ekonomicznej i wpływu na środowisko. Jest w stanie krytycznie ocenić technologiczność projektowanych rozwiązań.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W11] ma wiedzę w zakresie analizy, projektowania, technologii i wytwarzania wybranych układów technicznych, maszyn i urządzeń, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów technicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu	Potrafi projektować procesy technologiczne typowych części maszyn dla dostępnych środków produkcji, z uwzględnieniem urządzeń pomiarowych i analizy wyników eksperymentu.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] umie zidentyfikować, sformułować i opracować dokumentację prostego zadania projektowego lub technologicznego łącznie z opisem rezultatów tego zadania w języku polskim lub obcym oraz przedstawić prezentację wyników korzystając z programów komputerowych lub innych narzędzi wspomagających	Potrafi projektować procesy technologiczne typowych części maszyn dla dostępnych środków produkcji, z uwzględnieniem systemów CAD/CAM, urządzeń pomiarowych i analizy wyników eksperymentu	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W08] ma wiedzę obejmującą analizę i projektowanie wybranych systemów technicznych, maszyn i urządzeń technicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia	Student zdobywa wiedzę dotyczącą analizy i projektowania technologii wytwarzania, doboru materiałów konstrukcyjnych, a także cyklu życia maszyn i urządzeń technicznych. Poznaje zasady projektowania procesów technologicznych oraz ich wpływ na jakość i efektywność produkcji.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania. Integracja systemów CAD i CAM. Wymiana danych pomiędzy systemami. Deklaracja części obrabianej, półfabrykatu, narzędzi i uchwytów obróbkowych. Definicja cyklu obróbkowego. Rodzaje tokarskich i frezarskich cykli obróbkowych. Dobór strategii obróbkowej dla określonych powierzchni obrabianych. Deklaracja parametrów skrawania. Obróbka powierzchni swobodnych. Obróbka szybkościowa HSM. Bazy danych w systemach CAM. Pliki zawierające dane przejść narzędzi. Postprocesory obrabiarkowe. Symulacja obróbki z analizą kolizyjności. Modyfikacja programów obróbkowych. Tendencje rozwoju komputerowo wspomaganego wytwarzania.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Rysunek techniczny, podstawy obróbki skrawaniem, komputerowe wspomaganie konstruowania CAD		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	realizacja projektów	60.0%	25.0%
	realizacja ćwiczeń podczas laboratoriów	60.0%	25.0%
	kolokwia	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Przemysław Kochan. EdgeCAM. Wieloosiowe frezowanie CNC. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2014. 2. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC. WNT, Warszawa 2020, Wyd. IV. 3. Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomaganie wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie. WNT, Warszawa 2007. 4. Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydanie II. Helion, Gliwice 2006.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Grzesik, W. Advanced machining processes of metallic materials: theory, modelling and applications. Elsevier, 2016. 2. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa 2000. 3. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000	
	Adresy eZasobów		

1. Zakres zastosowań systemów wspomagających wytwarzanie CAD/CAM
2. Wykorzystanie i integracja technik CAX
3. Generowanie programu NC z wykorzystaniem systemu CAD/CAM
4. Wymiana danych pomiędzy różnymi systemami
5. Zgodność konstrukcyjno-technologiczna w komputerowo wspomaganym wytwarzaniu
6. Modelowanie obiektowe Feature Modelling
7. Generowanie wariantów rozwiązań technologicznych
8. Tendencje rozwoju technik CAX w zakresie komputerowo wspomaganego wytwarzania
9. Integracja systemów CAD/CAM z systemami CAE
10. Struktura normy czasu pracy w aspekcie komputerowo wspomaganego wytwarzania
11. Schemat działania podczas projektowania technologii toczeniem z wykorzystaniem systemu CAD/CAM
12. Schemat działania podczas projektowania technologii frezowaniem z wykorzystaniem systemu CAD/CAM
13. Wymienić kroki postępowania podczas projektowania technologii z wykorzystaniem systemu CAM(EdgeCam) z wykorzystaniem modeli 2D.
14. Wymienić kroki postępowania podczas projektowania technologii z wykorzystaniem systemu CAM(EdgeCam) z wykorzystaniem modeli 3D
15. Oznaczenia osi układu współrzędnych dla: toczenia, frezowania i oznaczenia dodatkowych osi.
16. Wymienić rodzaje modeli wykorzystywanych w systemach CAM.
17. Wymienić konstrukcje tokarek CNC (usytuowanie głowicy narzędziowej) oraz konsekwencje dotyczące narzędzi, obrotów wrzeciona itp.
18. Scharakteryzować model bryłowy.
19. Scharakteryzować model powierzchniowy.
20. Przedstawić zasadnicze różnice pomiędzy modelem bryłowym, a modelem powierzchniowym.
21. Charakterystyka projektowania parametrycznego CAD. Sposób określenia noży tokarskich prawych, lewych i sposób określenia obrotów wrzeciona prawych i lewych w tokarkach CNC.
22. Sposoby ustalania środka układu współrzędnych na przedmiocie obrabianym.
23. Sposoby ustalania półfabrykatu w systemach CAM.

	24. Zadania działu technicznego przygotowania produkcji (TPP).
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.