

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowe wspomaganie wytwarzania (CAM), PG_00055064						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Mariusz Deja					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Deja dr inż. Dawid Zieliński dr inż. Bogdan Ścibiorski dr inż. Piotr Sender					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	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	60	4.0	61.0	125		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych technik komputerowo wspomaganego wytwarzania, zwłaszcza programowania obrabiarek CNC z wykorzystaniem systemów typu CAM.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W03] ma wiedzę z zakresu zapisu konstrukcji dla potrzeb przygotowania dokumentacji procesu wytwarzania oraz podstawową wiedzę z implementowania i zarządzania systemami produkcyjnymi, obejmującą zasady projektowania części maszyn i technologii ich wytwarzania z wykorzystaniem technik informacyjnych</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Potrafi projektować procesy technologiczne typowych części maszyn dla dostępnych środków produkcji, z uwzględnieniem urządzeń pomiarowych i analizy wyników eksperymentu.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>
	<p>[K6_U09] potrafi posługiwać się technikami analitycznymi oraz metodami symulacji komputerowej i analizy numerycznej w rozwiązywaniu określonych problemów z obszaru inżynierii produkcji, potrafi zrealizować proste zadania inżynierskie związane z wytwarzaniem typowych części maszyn wykorzystując szeroko rozumiane techniki i narzędzia komputerowe potrafi dobrać i zastosować odpowiednie metody planowaniu przedsięwzięć i kontroli ich przebiegów z wykorzystaniem środków wspomaganie komputerowego</p>	<p>Student stosuje praktyczne wykorzystanie systemów CAD/CAM do przedstawienia zaprojektowanej technologii wytwarzania komponentów mechanicznych.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_W09] zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i pobudzania kreatywności pracowniczej, wykorzystujące wiedzę z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych</p>	<p>Dobór procesu technologicznego w zależności od klasy i typu części, materiału oraz od wymagań wymiarowo-kształtowych z uwzględnieniem czasu i kosztów wytwarzania.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_K02] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, odpowiednio określa priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania</p>	<p>Grupowe projektowanie procesu technologicznego z wykorzystaniem systemu komputerowego.</p>	<p>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie</p>
	<p>[K6_W05] posiada usystematyzowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu modelowania działania systemów wytwórczych o zróżnicowanych strukturach i formach ich organizacji oraz analizy przebiegów procesów produkcyjnych metodami symulacji komputerowej</p>	<p>Analiza przebiegu procesu produkcyjnego z wykorzystaniem symulacji komputerowej dla określonego systemu wytwórczego.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
Treści przedmiotu	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. Techniki przystosowe i inżynieria odwrotna.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Rysunek techniczny, podstawy obróbki skrawaniem, komputerowo wspomaganie konstruowanie CAD		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin	60.0%	40.0%
	Zadanie projektowe	60.0%	20.0%
	Realizacja zadań w trakcie laboratoriów	60.0%	20.0%
	Aktywność podczas wykładów/zajęć	80.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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 wspomagane wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie. WNT, Warszawa 2007. 4. Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydanie II. Helion, Gliwice 2006.
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Komputerowe wspomaganie wytwarzania (CAM) (PG_00055064) ZIIP, sem. 5., r. ak. 2024/25 zimowy - Moodle ID: 42360 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=42360</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 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). 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.