



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowo wspomagane wytwarzanie, PG_00055767						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mariusz Deja				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Dawid Zieliński				
			mgr inż. Ewa Kozłowska				
			dr hab. inż. Mariusz Deja				
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		36.0	100
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych technik komputerowo wspomaganego wytwarzania, zwłaszcza automatycznego programowania obrabiarek CNC z wykorzystaniem systemów typu CAM.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W10] ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania części maszyn, w tym metrologii		Dobór procesu technologicznego w zależności od klasy i typu części, materiału oraz od wymagań wymiarowo-kształtowych z uwzględnieniem czasu i kosztów wytwarzania.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K6_U08] potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.		Student stosuje praktyczne wykorzystanie systemów CAD/ CAM do przedstawienia zaprojektowanej technologii wytwarzania komponentów mechanicznych stosowanych w medycynie.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
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 przyrostowe i inżynieria odwrotna.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Rysunek techniczny, podstawy obróbki skrawaniem, komputerowo wspomagane konstruowanie CAD						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja zadań w trakcie laboratoriów	60.0%	20.0%
	Aktywność podczas wykładów/zajęć	60.0%	20.0%
	Zadanie projektowe	60.0%	20.0%
	Egzamin	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Przemysław Kochan. EdgeCAM. Wieloosiowe frezowanie CNC. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2014.</p> <p>2. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC. WNT, Warszawa 2020, Wyd. IV.</p> <p>3. Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie. WNT, Warszawa 2007.</p> <p>4. Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydanie II. Helion, Gliwice 2006.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Grzesik, W. Advanced machining processes of metallic materials: theory, modelling and applications. Elsevier, 2016.</p> <p>2. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa 2000.</p> <p>3. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000.</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Komputerowo wspomagane wytwarzanie (PG_00055767) IMM, s. 6, lato 2023/2024 - Moodle ID: 37839  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37839">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37839</a></p>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zakres zastosowań systemów wspomagających wytwarzanie CAD/CAM</p> <p>Wykorzystanie i integracja technik CAx</p> <p>Generowanie programu NC z wykorzystaniem systemu CAD/CAM</p> <p>Wymiana danych pomiędzy różnymi systemami</p> <p>Zgodność konstrukcyjno-technologiczna w komputerowo wspomaganym wytwarzaniu</p> <p>Modelowanie obiektowe Feature Modelling</p> <p>Generowanie wariantów rozwiązań technologicznych</p> <p>Tendencje rozwoju technik CAx w zakresie komputerowo wspomaganego wytwarzania</p> <p>Integracja systemów CAD/CAM z systemami CAE</p> <p>Struktura normy czasu pracy w aspekcie komputerowo wspomaganego wytwarzania</p> <p>Schemat działania podczas projektowania technologii toczeniem z wykorzystaniem systemu CAD/CAM</p> <p>Schemat działania podczas projektowania technologii frezowaniem z wykorzystaniem systemu CAD/CAM</p> <p>Wymienić kroki postępowania podczas projektowania technologii z wykorzystaniem systemu CAM(EdgeCam) z wykorzystaniem modeli 2D.</p> <p>Wymienić kroki postępowania podczas projektowania technologii z wykorzystaniem systemu CAM(EdgeCam) z wykorzystaniem modeli 3D</p> <p>Oznaczenia osi układu współrzędnych dla:toczenia, frezowania i oznaczenia dodatkowych osi.</p> <p>Wymienić rodzaje modeli wykorzystywanych w systemach CAM.</p> <p>Wymienić konstrukcje tokarek CNC (usytuowanie głowicy narzędziowej) oraz konsekwencje dotyczące narzędzi, obrotów wrzeciona itp.</p> <p>Scharakteryzować model bryłowy.</p> <p>Scharakteryzować model powierzchniowy.</p> <p>Przedstawić zasadnicze różnice pomiędzy modelem bryłowym, a modelem powierzchniowym.</p> <p>Charakterystyka projektowania parametrycznego CAD.Sposób określenia noży tokarskich prawych, lewych i sposób określenia obrotów wrzeciona prawych i lewych w tokarkach CNC.</p> <p>Sposoby ustalania środka układu współrzędnych na przedmiocie obrabianym.</p> <p>Sposoby ustalania półfabrykatu w systemach CAM.</p> <p>Zadania działu technicznego przygotowania produkcji (TPP).</p>
---	---

