

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WYTWARZANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO CAD/CAM/CNC, PG_00038326						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Roland Ryndzionek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Roland Ryndzionek					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		6.0		14.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania i wytwarzania elementów mechanicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi CAD, CAM oraz sterowanych numerycznie obrabiarek CNC. Poznaje zasady integracji procesów projektowych i technologicznych w zintegrowanym środowisku inżynierskim, obejmującym modelowanie 3D, generowanie ścieżek narzędzia, symulację procesu obróbki oraz przygotowanie programów sterujących NC. Dodatkowym celem jest rozwinięcie świadomości inżynierskiej w zakresie wpływu decyzji projektowych i technologicznych na jakość wyrobów, efektywność produkcji oraz środowisko naturalne.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomagania decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych	Zna strukturę i funkcjonowanie zintegrowanych systemów CAD/CAM/CNC oraz ich rolę we współczesnej produkcji. Potrafi przygotować model 3D części w środowisku CAD oraz wygenerować na jego podstawie ścieżki obróbki w środowisku CAM. Zdaje sobie sprawę z wpływu swojej pracy inżynierskiej na jakość produktów oraz na środowisko naturalne i potrafi uwzględniać te uwarunkowania w realizacji zadań technologicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K06] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na jakość zastosowanych rozwiązań i środowisko	Ma wiedzę o metodach optymalizacji technologii wytwarzania przy użyciu narzędzi CAD/CAM/CNC, uwzględniając aspekty jakości, precyzji i wpływu na środowisko. Potrafi przeprowadzić analizę technologii obróbki pod kątem jakości wykonania, kosztów i wpływu na środowisko oraz zaproponować rozwiązania ulepszające proces. Potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i w zespole, w ramach przygotowania i realizacji złożonych zadań CAD/CAM/CNC, odpowiedzialnie podchodząc do przyjętych decyzji technologicznych.	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Omówienie zasad komputerowo wspomaganego projektowania i wytwarzania (CAD/CAM). Integracja procesów projektowych i technologicznych, generowanie ścieżek narzędzi oraz podstawy analizy numerycznej MES w ocenie wytrzymałości elementów. Optymalizacja parametrów procesu i wpływ decyzji projektowych na jakość wyrobu. Treści przedmiotu - laboratoria Modelowanie 3D części w środowisku CAD, przygotowanie procesu w systemie CAM oraz wykonanie analizy MES wybranego elementu. Symulacja procesu wytwarzania, ocena wyników analizy i wprowadzanie modyfikacji konstrukcyjnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu: rysunku technicznego i podstaw konstrukcji maszyn, podstaw obsługi komputera i środowisk inżynierskich CAD (np. Inventor, AutoCAD, SolidWorks). Zalecana jest znajomość podstaw automatyki i mechatroniki oraz umiejętność pracy w zespole projektowy		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Chlebus E.: Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000. - Jaskólski A.: Autocad 2010/LT2010+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D. Wydawnictwo Naukowe PWN/MIKOM, 2009. - Jaskólski A.: Autodesk Inventor 2009PL/2009+. Metodyka projektowania. Wydawnictwo Naukowe PWN/MIKOM 2009. - Kolka A., Kosmol J., Słupik H.: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001. - Kosmol J.: Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998. Miecielica M., Wiśniewski W.: Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych. Wydawnictwo Naukowe PWN/MIKOM, 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	- Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2007. - Weiss Z.: Techniki CAX w produkcji, Poznań, Politechnika Poznańska 2002. - Wolski P.: Podstawy obróbki CNC. Wydawnictwo REA, Warszawa 1995.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Opracowanie modelu 3D maszyny elektrycznej w programie Autodesk Inventor. 2. Wykonanie obliczeń wymiarów głównych maszyny elektrycznej w programie MathCAD. 3. Opracowanie programu na obrabiarkę CNC do wykonania wałka maszyny elektrycznej.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.