



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy obrabiarek sterowalnych numerycznie, PG_00056112						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski brak				
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Daniel Chuchała					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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	0.0	0.0	30		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z najczęściej stosowanymi odmianami systemów sterowania współczesnych maszyn sterowanych numerycznie oraz ich języków programowania. Poznanie wpływu podstaw programowanie CNC komercyjnych systemów sterowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynierjno-technicznych i dyscyplin naukowych: Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika		Zna podstawowe systemy sterowania obrabiarek CNC, ich możliwości i ograniczenia		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U05] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami w celu porównania rozwiązań projektowych elementów i układów mechatronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (np. pobór mocy, szybkość działania, koszt)		Potrafi zweryfikować, czy dana obrabiarka ma odpowiednie moce napędów głównego i posuwowych do realizacji procesu obróbki		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_U02] potrafi opracować szczegółowe zagadnienia z zakresu mechatroniki, a także z dziedzin nauk inżynierjno-technicznych i dyscyplin naukowych Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika		Potrafi przypisać komendy programowanie CNC sterujące poszczególnymi podzespołami napędowymi obrabiarek		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Budowa i podstawy działania wybranych obrabiarek CNC. Podstawowe systemy sterowania komercyjnych obrabiarek CNC i ich języki programowania. Konstrukcja programu obróbkowego CNC. Podstawowy programowania w ISO-Kodzie (G kodzie). Podstawy programowania w Heidenhainie. Interpolacja liniowa i kołowa w różnych językach programowania CNC. Wykorzystanie cykli specjalnych. Programowanie konturowe.</p> <p>LABORATORIUM:</p> <p>Programowanie obrabiarek CNC w kodzie Heidenhain dla procesów frezowania płaskiego elementu z otworami. Programowanie obrabiarek CNC w kodzie Heidenhain procesu frezowania kieszeni okrągłych i otworów dokładnych. Programowanie obrabiarek CNC w kodzie Heidenhain kieszeni czworokątnych. Programowanie obrabiarek CNC w kodzie Heidenhain konturów złożonych wewnętrznych i zewnętrznych. Programowanie CNC obrabiarek w kodzie ISO-G dla części typu wałek. Programowanie CNC obrabiarek w kodzie ISO-G dla części typu korpus. Cykle specjalne w sterowaniach bazujących na kodzie ISO-G i Heidenhain.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 781 794 810">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 781 1139 810">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1144 781 1482 810">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 817 794 846">Laboratorium</td> <td data-bbox="799 817 1139 846">100.0%</td> <td data-bbox="1144 817 1482 846">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 853 794 882">Wykład</td> <td data-bbox="799 853 1139 882">56.0%</td> <td data-bbox="1144 853 1482 882">70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	100.0%	30.0%	Wykład	56.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Laboratorium	100.0%	30.0%										
Wykład	56.0%	70.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Grzesik W., Niesłony P., Kiszka P.: Programowanie obrabiarek CNC. PWN Warszawa, 2020. 2. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie. WNT Warszawa 20083. Users Manual HEIDENHAIN Conversational TNC 640, 4, 20124. Lathe Operators Manual. December 2018, English, Original Instructions, Haas Automation Inc., U.S.A. HaasCNC.com</p>										
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Kaushik Kumar, Chikesh Ranjan, J. Paulo Davim. CNC Programming for Machining. Springer International Publishing, 1st Edition, 2020, p.136. DOI: 10.1007/978-3-030-41279-1</p> <p>2. Fundamentals of CNC Machining. A Practical Guide for Beginners. Compliments of Autodesk, Inc. USA, 2014</p> <p>3. Graham T. Smith. CNC Machining Technology. Volume 3: Part Programming Techniques. Springer-Verlag London, 1993, p. 137. DOI: 10.1007/978-1-4471-1748-3</p>										
	Adresy eZasobów											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Interpolacja liniowa w kodzie ISO-G2. Interpolacja kołowa w kodzie Heidenhain.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											