



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CNC programming, PG_00053659						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim), Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	angielski				
Semestr studiów	6	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	dr inż. Daniel Chuchała prof. dr hab. inż. Kazimierz Orłowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	CNC Programming: W/L/P; DaPE; 6th semester, 1st grade, Summer 22/23 (M:320405W0) - Moodle ID: 28757 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28757						
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	45	0.0	0.0	45		
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z podstawami programowania obrabiarek CNC.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U08] potrafi zaprojektować proces technologiczny wytwarzania typowych elementów maszyn i urządzeń, wykorzystując analityczne i numeryczne narzędzia obliczeniowe	Student potrafi zaprojektować program obróbkowy CNC wraz z dobraniem narzędzi oraz parametrów skrawania.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U09] potrafi zaplanować proces wytwarzania, montażu i kontroli jakości typowych konstrukcji i urządzeń mechanicznych szacując jego koszty	Student potrafi oszacować koszty wytwarzania z wykorzystaniem obrabiarek CNC	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W11] ma wiedzę w zakresie projektowania, technologii i wytwarzania części maszyn, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów mechanicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu	Student posiada wiedzę na temat podstawowych języków programowania CNC obrabiarek. Powiada wiedzę o podstawach tworzenia programów obróbkowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W12] ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle maszynowym	Student posiada wiedzę dotyczącą przygotowania półfabrykatu do procesu obróbki na obrabiarkach CNC. Posiada wiedzę na temat rodzajów dostępnych podwykonawczych usług umożliwiających przygotowanie półfabrykatu o odpowiedniej jakości.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Podstawy działania obrabiarek CNC. Podstawowe sterowniki CNC i ich języki programowania. Konstrukcja programu obróbkowego CNC. Podstawowy programowania w ISO-Kodzie (G kodzie). Podstawy programowania w Heidenhainie. Programowanie parametryczne. Wykorzystanie funkcji logicznych w programowaniu CNC</p> <p>Laboratorium: Programowanie CNC na sterowanie Heidenhain i ISO-God dla procesu toczenie i frezowania</p> <p>Projekt: wykonanie programu obróbkowego dla danego elementu mechanicznego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza inżynierska dotycząca obróbki skrawaniem, budowy obrabiarek i narzędzi skrawających		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	60.0%	30.0%
	Laboratorium	60.0%	30.0%
	Projekt	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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 2. Fundamentals of CNC Machining. A Practical Guide for Beginners. Compliments of Autodesk, Inc. USA, 2014 3. Users Manual HEIDENHAIN Conversational TNC 640, 4, 2012 4. Lathe Operators Manual. December 2018, English, Original Instructions, Haas Automation Inc., U.S.A. HaasCNC.com 	

	Uzupełniająca lista lektur	1. 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
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Interpolacja liniowa w G-kodzie. 2. Interpolacja liniowa w Heidenhain.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	