



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CNC programming, PG_00053659						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
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		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 hab. inż. Daniel Chuchała				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Daniel Chuchała dr inż. Dawid Zieliński				
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						
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p>	<p>Student posiada wiedzę na temat podstawowych języków programowania CNC obrabiarek. Powiada wiedzę o podstawach tworzenia programów obróbkowych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U09] potrafi zaplanować proces wytwarzania, montażu i kontroli jakości typowych konstrukcji i urządzeń mechanicznych szacując jego koszty</p>	<p>Student potrafi oszacować koszty wytwarzania z wykorzystaniem obrabiarek CNC</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K6_U08] potrafi zaprojektować proces technologiczny wytwarzania typowych elementów maszyn i urządzeń, wykorzystując analityczne i numeryczne narzędzia obliczeniowe</p>	<p>Student potrafi zaprojektować program obróbkowy CNC wraz z dobraniem narzędzi oraz parametrów skrawania.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<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>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Podstawowa wiedza inżynierska dotycząca obróbki skrawaniem, budowy obrabiarek i narzędzi skrawających</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>Wykład</p>	<p>60.0%</p>	<p>30.0%</p>
	<p>Laboratorium</p>	<p>60.0%</p>	<p>30.0%</p>
	<p>Projekt</p>	<p>60.0%</p>	<p>40.0%</p>
<p>Zalecana lista lektur</p>	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<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	Adresy na platformie eNauczanie: CNC Programming: W/L/P; DaPE; 1st grade, 6th semester, summer 23/24 (M:320405W0) - Moodle ID: 35885 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35885
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Interpolacja liniowa w G-kodzie. 2. Interpolacja liniowa w Heidenhain.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	