



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Budowa, programowanie i obsługa obrabiarek CNC, PG_00062018						
Kierunek studiów	Budowa maszyn i okrętów						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Daniel Chuchała				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	36.0	0.0	9.0	18.0	0.0	63
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	63		0.0		0.0	63
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawową budową, zasadą działania, obsługi i programowania obrabiarek CNC.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W08] ma wiedzę obejmującą analizę i projektowanie wybranych systemów technicznych, maszyn i urządzeń technicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia		Potrafi wytypować podstawowe komponenty do zaprojektowania napędu obrabiarki		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U03] umie zidentyfikować, sformułować i opracować dokumentację prostego zadania projektowego lub technologicznego łącznie z opisem rezultatów tego zadania w języku polskim lub obcym oraz przedstawić prezentację wyników korzystając z programów komputerowych lub innych narzędzi wspomagających		Student potrafi czytać dokumentację techniczną - rozruchową obrabiarki CNC, w celu przygotowania i przeprowadzenia niezbędnych zadań utrzymania stanu technicznego obrabiarki		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W11] ma wiedzę w zakresie analizy, projektowania, technologii i wytwarzania wybranych układów technicznych, maszyn i urządzeń, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów technicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu		Student potrafi dobrać parametry obróbki skrawaniem niezbędne do programowania i realizacji obróbki CNC		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U14] potrafi dokonać analizy działania urządzeń i porównać rozwiązania konstrukcyjne stosując kryteria użytkowe bezpieczeństwa, środowiskowe, ekonomiczne i prawne		Student potrafi dobrać obrabiarkę do potrzeb planowanej produkcji elementu mechanicznego w oparciu o podstawową budowę obrabiarki CNC		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<p>Wykład</p> <p>Podstawy konstrukcji i działania wybranych obrabiarek CNC. Podstawowe sterowniki CNC i ich języki programowania. Konstrukcja programu obróbkowego CNC. Podstawowy programowania w ISO-Kodzie (G kodzie). Podstawy programowania w Heidenhainie. Lista wymagań stawianych napędom nowoczesnych obrabiarek. Klasyfikacja, podstawowe cechy i zakres zastosowań współczesnych napędów z silnikami elektrycznymi. Definicja i struktura serwonapędu.</p> <p>Laboratorium</p> <p>Maszyny technologiczne konwencjonalne i ze sterowaniem CNC. Eksperymentalne określanie baz technologicznych na frezarce CNC. Pomiar długości narzędzia na frezarce CNC. Interpolacja liniowa i kołowa podczas procesu frezowania CNC</p> <p>Projekt</p> <p>Projekt procesu obróbki dla wybranego elementu mechanicznego. Dobór obrabiarki, narzędzi, parametrów oraz napisanie kodu CNC dla projektowanej obróbki.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagane są podstawowe zagadnienia związane z obróbką skrawaniem, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn oraz materiałoznawstwo														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 792 794 824">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 792 1137 824">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 792 1481 824">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 831 794 862">Projekt</td> <td data-bbox="799 831 1137 862">56.0%</td> <td data-bbox="1142 831 1481 862">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 869 794 900">Laboratorium</td> <td data-bbox="799 869 1137 900">100.0%</td> <td data-bbox="1142 869 1481 900">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 907 794 938">Wykład</td> <td data-bbox="799 907 1137 938">56.0%</td> <td data-bbox="1142 907 1481 938">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	56.0%	30.0%	Laboratorium	100.0%	30.0%	Wykład	56.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Projekt	56.0%	30.0%													
Laboratorium	100.0%	30.0%													
Wykład	56.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 938 1479 987">1. Jemielniak K.: Automatyczna diagnostyka stanu narzędzia i procesu skrawania. Oficyna Wydawnicza Poli. Warsz. 2002. <li data-bbox="807 1137 1479 1187">2. Kosmol J.: Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie. WNT1998. <li data-bbox="807 1337 1479 1386">3. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie. WNT Warszawa 2008 <li data-bbox="807 1514 1479 1563">4. Grzesik W., Nleśtony P., Kiszka P.: Programowanie obrabiarek CNC. PWN Warszawa, 2020. 													

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Users Manual HEIDENHAIN Conversational TNC 640, 4, 2012</p> <p>2. Lathe Operators Manual. December 2018, English, Original Instructions, Haas Automation Inc., U.S.A. HaasCNC.com</p> <p>3. Kaushik Kumar, Chikesh Ranjan, J. Paulo Davim. CNC Programming for Machining. Springer International Publishing, 1stEdition, 2020, p.136. DOI: 10.1007/978-3-030-41279-12.</p> <p>4. Fundamentals of CNC Machining. A Practical Guide for Beginners. Compliments of Autodesk, Inc. USA, 2014</p> <p>5. 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	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Napisać fragment programu opisujący proces obróbki obwodowej konturu przedstawionego na rysunku	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.