

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane systemy pomiarowe, PG_00064857						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
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 Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Aleksandra Mirowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Mateusz Wrzochał dr inż. Michał Dobrzyński				
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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi systemami pomiarowymi, obejmującymi np. CMM, mikroskopię konfokalną i interferometryczną oraz wykorzystanie tych metod w oparciu o określenia specyfikacji geometrycznej wyrobu.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechaniki i Budowy Maszyn pozwalające na projektowanie i diagnostykę systemów, procesów oraz urządzeń mechanicznych		Student potrafi projektować proces kontroli jakości dla złożonych komponentów mechanicznych oraz interpretować wyniki pomiarów w aspekcie zastosowanej technologii wytwarzania części maszyn.		[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		
	[K7_W13] wyjaśnia podstawowe zasady organizacji pracy indywidualnej i zespołowej, w tym różnych form przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedziny nauk inżynierjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów		Student potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakładach oraz rozumie potrzebę dopasowania technologii do zmieniających się trendów i potrzeb.		[SW1] Assessment of factual knowledge [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		
	[K7_U03] planuje i realizuje badania eksperymentalne do wyznaczenia parametrów urządzeń, procesów lub systemów z zakresu Mechaniki i Budowy Maszyn, właściwie wybiera metody, techniki i narzędzia, interpretuje wyniki oraz szacuje błędy pomiaru		Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu zaawansowanych systemów pomiarowych, potrafi wybrać właściwe metody pomiarowe związane z problematyką zadania i poprawnie analizuje uzyskane wyniki.		[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU5] Assessment of ability to present the results of task		

Treści przedmiotu	Istota pomiarów współrzędnościowych, podstawy budowy maszyn CMM i ich parametry, układy pomiarowe, głowice pomiarowe i sposoby określania ich dokładności, bezstykowe głowice pomiarowe, procedury pomiarów i standardowe oprogramowania komputerowe, Produkcyjne maszyny pomiarowe, dokładność maszyn pomiarowych i sposoby ich określania, współrzędnościowe ramiona pomiarowe, przemysłowa tomografia komputerowa, mikroskopia konfokalna, mikroskopia interferometryczna. Model geometryczny, tolerancje kształtu, bazy, elementy bazowe i odwzorowania elementów bazowych, sposoby ustalania baz pomiarowych, tolerancje kierunku, położenia, kształtu wyznaczonego zarysu lub kształtu wyznaczonej powierzchni z bazą lub bez bazy, przestrzenny opis chropowatości powierzchni. Funkcjonalny wybór, oznaczanie i interpretacja tolerancji geometrycznych. Tolerancje wybranych złożonych elementów geometrycznych. Pomiary różnych cech geometrycznych za pomocą współrzędnościowej techniki pomiarowej, planowanie pomiarów różnymi technikami, określanie geometrycznej struktury powierzchni za pomocą techniki konfokalnej i interferometrycznej. Zastosowanie współrzędnościowych maszyn pomiarowych do kontroli odchyłek wymiarowych i geometrycznych. Różnice pomiędzy normami EN-ISO oraz innymi normami.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy metrologii, rysunek techniczny, techniki wytwarzania		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	40.0%
	Kolokwium zaliczeniowe	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. E. Ratajczyk: Współrzędnościowa technika pomiarowa. OWPW,Warszawa 2005 2. Piotr Kiszka, Piotr Niesłony, Wit Grzesik: Programowanie obrabiarek CNC. PWN Warszawa 2020. 3. Hybrydowe metody obróbki materiałów konstrukcyjnych. PWN Warszawa 2021. 4. Wacław Skoczyński: Sensory w obrabiarkach CNC. PWN Warszawa 2018. 5. Adamczak, S., Makiela, W. (2014). Metrologia w budowie maszyn: zadania z rozwiązaniami. Wydawnictwa NaukowoTechniczne.	
	Uzupełniająca lista lektur	Wybrane czasopisma dostępne on-line w bazach Politechniki Gdańskiej, dotyczące współczesnej metrologii, np.: 1. Measurement - https://www.sciencedirect.com/journal/measurement 2. Metrology - https://www.mdpi.com/journal/metrology	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przedstaw ogólną koncepcję wymiaru zewnętrznego i wewnętrznego. 2. Dla przedstawionego komponentu mechanicznego określ tolerancje kształtu i położenia. 3. Dobierz technologię wykonania części dla założonych tolerancji wymiarowo-kształtowych. 4. Na podstawie danych pomiarowych ze współrzędnościowej maszyny pomiarowej wytypuj możliwe technologie zastosowane do wykonania części. 5. Scharakteryzuj parametry stosowane w przestrzennym opisie chropowatości powierzchni.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.