

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Metrologia wielkości geometrycznych	Metrology of geometric quantities
Kod przedmiotu	WMEMXCSI-Mwg	
Język wykładowy	Polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarna	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy	
Obowiązuje od naboru	2023	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 10/+, C 4/+, L 6/+, razem: 20 godz., 1,5 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Wprowadzenie do metrologii / brak wymagań wstępnych. Grafika inżynierska / brak wymagań wstępnych. Maszynoznawstwo / brak wymagań wstępnych.	
Semestr / kierunek studiów	III semestr / Mechanika i budowa maszyn / wszystkie specjalności	
Autor / Autorzy	dr inż. Edward CYPKO	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Pojazdów i Transportu, Wydział Inżynierii Mechanicznej	
Skrócony opis przedmiotu	Klasyfikacja przyrządów pomiarowych wielkości geometrycznych. Uniwersalne przyrządy pomiarowe. Pomiary elementów o kształcie złożonym. Pomiary parametrów geometrycznych powierzchni. Maszyny pomiarowe.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> Klasyfikacja przyrządów pomiarowych / 2 <i>Wzorce kreskowe i końcowe. Płytki wzorcowe, wałeczki i kulki pomiarowe. Wzorce kształtu. Sprawdziany.</i> Uniwersalne przyrządy pomiarowe / 2 <i>Przyrządy suwmiarkowe. Przyrządy mikrometryczne. Czujniki zegarowe. Średnicówki czujnikowe.</i> Pomiary elementów o kształcie złożonym / 2 <i>Pomiary stożków. Pomiary gwintów. Pomiary kół zębatych.</i> Pomiary parametrów geometrycznych powierzchni / 2 <i>Profil kształtu, falistości i chropowatości. Parametry chropowatości. Sposoby pomiaru parametrów chropowatości.</i> Maszyny pomiarowe / 1 <i>Długościomierze. Mikroskopy pomiarowe. Maszyny współrzędnościowe.</i> Zaliczenie przedmiotu (kolokwium pisemne) / 1 	

	<p>Ćwiczenia audytoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tolerancje wymiarów wałków i otworów. Pomiary pośrednie / 2 <i>Rodzaje wymiarów. Tolerancja wymiarowania. Sposób określania wymiarów granicznych i odchyłek. Dodawanie i odejmowanie wymiarów tolerowanych.</i> 2. Pasowania wałków i otworów / 2 <i>Klasy dokładności wykonania ISO i odpowiadające im wielkości pól tolerancji. Położenie pól tolerancji względem wymiaru nominalnego. Rodzaje pasowań współpracujących części.</i> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiary przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi / 2 <i>Budowa przyrządów pomiarowych suwmiarkowych i mikrometrycznych. Odczytywanie wartości z przyrządów noniuszowych i mikrometrycznych. Wykonywanie pomiarów wybranych wielkości geometrycznych przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi.</i> 2. Pomiary przyrządami czujnikowymi / 2 <i>Budowa i działanie przyrządów czujnikowych. Przygotowanie przyrządu czujnikowego do pomiaru. Wykonanie pomiarów wybranych wielkości geometrycznych przyrządami czujnikowymi.</i> 3. Pomiary mikroskopami pomiarowymi / 2 <i>Budowa i sposób pomiaru wielkości geometrycznych na mikroskopach pomiarowych. Wykonanie pomiarów wybranych wielkości geometrycznych przy wykorzystaniu mikroskopów pomiarowych z przesuwным stolikiem oraz na długościomierzach Abbego.</i>
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 2024. <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adamczak S., Makiela W., Metrologia w budowie maszyn. Zadania z rozwiązaniami. WNT, Warszawa 2014. 2. Białas S., Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników. OWPW, Warszawa 2006.
Efekty uczenia się	<p>W1/ ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowe wielkości charakteryzujące elementy i układy mechaniczne / K_W18, K_W23</p> <p>U1/ potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości geometrycznych / K_U12</p> <p>U2/ potrafi wykonywać zadania inżynierskie z zakresu mechaniki i budowy maszyn używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia / K_U21</p> <p>K1/ jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu /K_K01</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Wykład zaliczany jest na podstawie: kolokwium zaliczającego w formie pisemnej.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie: pozytywnej oceny z przygotowania teoretycznego do każdego ćwiczenia oraz pozytywnej oceny z wykonanego zadania z każdego ćwiczenia.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: pozytywnej oceny z przygotowania teoretycznego do każdego ćwiczenia oraz pozytywnej oceny z wykonanego sprawozdania z każdego ćwiczenia.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest: uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych i zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena z zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych nie wpływa na ocenę z zaliczenia przedmiotu.</p>

	<p>Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest podczas zaliczenia przedmiotu. Osiągnięcie efektu U1, U2 - sprawdzane jest podczas ćwiczeń laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu K1 - sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta (godz.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 4 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 6 4. Udział w projekcie / 0 5. Udział w seminariach / 0 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 4 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 6 9. Samodzielne przygotowanie do projektu / 0 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 5 12. Przygotowanie do egzaminu / 0 13. Przygotowanie do zaliczenia / 5 14. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 50 godz. / 1,5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 25 godz./ 1,0 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 40 godz./ 1,5 ECTS</p>