

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek:</b> Mechanika i Budowa Maszyn		<b>Specjalność:</b> Technologia Maszyn		
<b>Nazwa przedmiotu:</b> GPS i analiza wymiarów tolerowanych		<b>Kod przedmiotu:</b> 2010-MBM-1S-3K-SGW		
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> kierunkowy	<b>Poziom studiów: I stopnia / inżynierskie</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: 3</b>	<b>Tryb: stacjonarne</b>
<b>Liczba godzin: 45</b> w tym: Wykład: 30, ćwiczenia: 15		<b>Liczba punktów ECTS: 3</b>		
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> Wykład: dr hab. inż. Andrzej Kołodziej /a.kolodziej@pwsz.kalisz.pl/ Ćwiczenia: dr hab. inż. Andrzej Kołodziej /a.kolodziej@pwsz.kalisz.pl/				

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

**C1.** Nabyć wiedzę z zakresu podstaw tolerowania wymiarów, tolerancji kształtu i parametrów powierzchni i potrafić ją wykorzystać podczas projektowania, wytwarzania i kontroli wyrobu.

**C2.** Zdobyć umiejętności analizy norm i aktów prawnych.

**C3.** Opanować podstawowe działania na wymiarach tolerowanych.

#### Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Znajomość grafiki inżynierskiej i matematyki na poziomie matury podstawowej.

#### Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
EU1	potrafi formułować i stosować aparat matematyczny do opisu działań na wymiarach tolerowanych	C3	K_W01 K_W12
EU2	potrafi klasyfikować i definiować wymiary, tolerancje geometryczne i parametry powierzchni oraz zna zasady ich zapisu i stosowania	C1 C2	K_K04 K_U23 K_W09 K_W12 K_W14
EU3	potrafi obliczyć i przedstawić graficznie pasowanie normalne i równoważne	C1 C2 C3	K_W12 K_K04 K_U23
EU4	zna zasady i metody tolerowania kątów i stożków potrafi określić, a także zdefiniować i wyjaśnić podstawowe parametry i tolerancje złożonych elementów geometrycznych (gwinty, wielowypusty, koła zębate)	C1 C2 C3	K_K04 K_U23 K_W09 K_W12 K_W14
EU5	zna rodzaje łańcuchów wymiarowych, potrafi je zobrazować graficznie oraz przeprowadzić ich analizę i syntezę za pomocą różnych metod	C1 C3	K_W01 K_W12 K_U09
EU6	potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeniowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów	C1 C3	K_U01 K_U08

#### Treści programowe

<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	
<b>TP1</b>	Ogólna koncepcja wymiaru zewnętrznego i wewnętrznego	2	EU1, EU2, EU6
<b>TP2</b>	Układ tolerancji i pasowań ISO	4	EU2, EU3, EU6
<b>TP3</b>	Tolerancje kształtu	2	EU2
<b>TP4</b>	Bazy	2	EU2
<b>TP5</b>	Tolerancje kierunku	2	EU2
<b>TP6</b>	Tolerancje położenia	2	EU2
<b>TP7</b>	Tolerancje kształtu wyznaczonego zarysu lub powierzchni	2	EU2

<b>TP8</b>	Tolerancje bicia	<b>2</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP9</b>	Tolerancje kątów i stożków	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP10</b>	Tolerancje ogólne	<b>2</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP11</b>	Parametry opisujące profil pierwotny, falistość i chropowatość powierzchni	<b>2</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP12</b>	Tolerancje złożonych elementów geometrycznych (gwinty, wielowypusty, koła zębate)	<b>4</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP13</b>	Łańcuchy wymiarowe	<b>2</b>	<b>EU5</b>	
<b>Ćwiczenia</b>		<b>15</b>		
<b>TP1</b>	Obliczanie pasowań normalnych i równoważnych	<b>5</b>	<b>EU1, EU2</b>	
<b>TP2</b>	Ćwiczenia praktyczne i testy sprawdzające poprawność oceny wartości liczbowych odchyłek zaobserwowanych dla wyrobu rzeczywistego i porównanie ich z wymaganiami wyspecyfikowanymi na rysunku	<b>5</b>	<b>EU2, EU3, EU4, EU6</b>	
<b>TP3</b>	Obliczanie tolerancji wymiarów składowych i wymiaru wynikowego dla zamienności całkowitej i częściowej	<b>5</b>	<b>EU5, EU6</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład z elementami prezentacji multimedialnej.</li> <li>2. Pogadanka.</li> <li>3. Dyskusja.</li> <li>4. Praca w grupach.</li> <li>5. Ćwiczenia tablicowe.</li> </ol>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
EU1		<b>X</b>		
EU2		<b>X</b>		
EU3		<b>X</b>		
EU4		<b>X</b>		
EU5		<b>X</b>		
EU6		<b>X</b>		
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Analiza i rozwiązywanie konkretnych zagadnień ( praca w grupach). <b>F2.</b> Dyskusja podczas wykładów i ćwiczeń. <b>F3.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń. <b>F4.</b> Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Egzamin. <b>P2.</b> Prezentacja multimedialna. <b>P3.</b> Dyskusja podsumowująca.				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia</b>	Egzamin.			

	Na ocenę z ćwiczeń składa się aktywność na zajęciach (30%) oraz umiejętność rozwiązywania i analizy konkretnych przykładów podczas pracy w grupach (70%). Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>54</b>	
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>45</b>	
<b>SUMA: 99</b>	
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa:</b>	
1. Humienny Z.(red.), Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), WNT, Warszawa 2004.	
2. Jezierski J., Kowalik M., Siemiątkowski Z., Warowny R., Analiza tolerancji w konstrukcji i technologii maszyn – zbiór zadań, WNT, Warszawa 2010.	
3. Białas S., Humienny Z., Kiszka K., Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014 .	
<b>Uzupełniająca:</b>	
1. Adamczak S., Pomiary geometryczne powierzchni, WNT, Warszawa 2008.	
2. Malinowski J., Jakubiec W., Płowucha W., Pomiary gwintów w budowie maszyn, WNT, Warszawa 2008.	
3. Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J., Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni czyli o chropowatości i nie tylko, Wydawnictwo PP, Poznań 2003.	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	
GPS i analiza wymiarów tolerowanych zajmuje się: - tolerancjami wielkości geometrycznych, - teoriami łańcuchów wymiarowych. Głównym jej zadaniem jest opanowanie umiejętności czytania i interpretacji dokumentacji technicznej oraz tworzenie nowej w celu uzyskania funkcjonalnych, bezpiecznych, niezawodnych i zamiennych części oraz zespołów.	