

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Statystyka inżynierska	Engineers statistics
Kod przedmiotu	WMEMXCSI-SInż	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2021	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 14/+, C 14/+, razem: <b>28 godz., 2 pkt ECTS</b>	
Przedmioty wprowadzające	<p>Matematyka2 / wymagania wstępne: znajomość podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa oraz estymatorów statystycznych</p> <p>Fizyka1 / wymagania wstępne: znajomość podstawowych zależności w ruchu jednostajnie przyspieszonym, umiejętność rozkładu wektora na składowe, znajomość podstawowych zależności między siłami działającymi na bryłę a jej przyspieszeniem</p> <p>Maszynoznawstwo / wymagania wstępne: znajomość rozwiązań konstrukcyjnych przekładni, zasad tolerancji wymiarów, rodzajów pasowań części maszyn oraz skutków niewłaściwego doboru tych pasowań</p> <p>Budowa pojazdów / wymagania wstępne: znajomość typowych rozwiązań układów napędowych pojazdów oraz rozwiązań konstrukcyjnych skrzyń biegów</p> <p>Metrologia wielkości geometrycznych / wymagania wstępne: znajomość sposobów określania niepewności pomiarowych narzędzi pomiarowych, znajomość zasad przygotowania eksperymentu, prowadzenia pomiarów oraz skalowania i weryfikacji poprawności pracy aparatury badawczej</p>	
Semestr / kierunek studiów	III semestr / Mechanika i budowa maszyn / wszystkie	
Autor / autorzy	dr inż. Zbigniew SOBCZYK	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Pojazdów i Transportu, Wydział Inżynierii Mechanicznej	
Skrócony opis przedmiotu	Geneza i podstawowe pojęcia statystyki. Estymacja punktowa, miary skupienia i rozproszenia. Estymatory przedziałowe. Niepewności pomiarowe. Zasady prezentacji wyników. Liczność próby i odrzucanie wyników. Hipotezy statystyczne. Korelacja i regresja liniowa. Procesy stochastyczne.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacje wstępne. Omówienie zakresu i zasad zaliczania przedmiotu / 1</li> <li>2. Geneza, klasyfikacja i podstawowe pojęcia statystyki / 1</li> <li>3. Estymacja punktowa, miary skupienia i rozproszenia / 2</li> <li>4. Estymatory przedziałowe / 2</li> <li>5. Niepewności pomiarowe a pomiary fizyczne / 2</li> <li>6. Zasady prezentacji wyników / 1</li> <li>7. Planowanie liczności próby i odrzucanie wyników / 1</li> <li>8. Hipotezy statystyczne / 1</li> <li>9. Korelacja i regresja liniowa. Procesy stochastyczne / 1</li> <li>10. Sprawdzian pisemny / 2</li> </ol>	

	<p>Ćwiczenia audytoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obliczanie estymatorów punktowych / 2</li> <li>2. Szacowanie niepewności narzędzi pomiarowych / 2</li> <li>3. Szacowanie niepewności pomiarów pośrednich / 2</li> <li>4. Planowanie liczebności próby / 2</li> <li>5. Kryterium Chauveneta eliminacji wyników odstających / 2</li> <li>6. Regresja liniowa / 2</li> <li>7. Sprawdzian pisemny: rozwiązywanie zadań samodzielnie wybranymi metodami / 2</li> </ol>
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011</li> <li>2. M. Dobosz, Statystyczna analiza wyników badań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2004</li> <li>3. W. Klonecki, Statystyka dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999</li> <li>4. H. Szydlowski, Teoria pomiarów, PWN, 1981</li> </ol> <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyrażanie niepewności pomiarów. Przewodnik, Główny Urząd Miar, 1999</li> <li>2. S. Brandt, Analiza danych. Metody statystyczne i obliczeniowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999</li> <li>3. W. Krysicki, J. Bartos, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007</li> </ol>
Efekty uczenia się	<p>W1/ Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą statystykę oraz elementy matematyki stosowanej, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu metrologii w mechanice /K_W01</p> <p>W2/ Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii i metod statystycznego opracowania wyników pomiarów /K_W18</p> <p>U1/ Potrafi właściwie oszacować niepewności pomiarowe wykorzystując wyniki pomiarów oraz dane przyrządów pomiarowych /K_U08</p> <p>K1/ Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a także dostrzega jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych /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: sprawdzianu pisemnego.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie: ocen ze sprawdzianu pisemnego i odpowiedzi.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest podczas zaliczenia oraz w czasie ćwiczeń audytoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektów W2, U1, K1 - sprawdzane jest w czasie ćwiczeń audytoryjnych.</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udział w wykładach / 14</li> <li>2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 14</li> <li>3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 0</li> <li>4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 0</li> <li>5. Udział w seminariach / 0</li> <li>6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 14</li> <li>7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 14</li> <li>8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 0</li> <li>9. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 0</li> <li>10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0</li> <li>11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 7</li> <li>12. Przygotowanie do egzaminu / 0</li> <li>13. Przygotowanie do zaliczenia / 7</li> <li>14. Udział w egzaminie / 0</li> </ol> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta:  70 godz. / 2,5 ECTS przyjęto 2,0 ECTS  Zajęcia z udziałem nauczycieli 35 godz./ 1,0 ECTS  Zajęcia powiązane z działalnością naukową 56 godz./ 1,5 ECTS</p>