

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU
(wzór wymaganych pól)¹

nazwa przedmiotu	<i>Techniki eksperymentalne w mechanice</i>	<i>Experimental Techniques in Mechanics</i>
Kod przedmiotu	WMEMXCSI -TEM	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2019/2020	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 10/+, L 14/+, razem: 24 godz., 2,0 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka / wymagania wstępne: wektory, równania różniczkowe, pochodne i całki jednej zmiennej. Mechanika techniczna I / wymagania wstępne. mechanika Newtona, wielkości kinematyczne	
Semestr/kierunek studiów	III semestr / Mechanika i budowa maszyn / wszystkie specjalności	
Autor	dr inż. Paweł BOGUSZ, dr inż. Roman GIELETA, dr inż. Arkadiusz POPŁAWSKI, dr inż. Wiesław KRASOŃ, prof. WAT	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej WIM	
Skrócony opis przedmiotu	Omówienie podstaw technik eksperymentalnych. Zapoznanie z maszynami wytrzymałościowymi, przetwornikami, czujnikami i aparaturą pomiarową stosowaną w badaniach materiałów. Sposoby pomiaru wielkości fizycznych i mechanicznych: siły, momentu, przemieszczenia i odkształcenia. Podstawy tensometrii elektrorezystancyjnej. Zastosowanie metod optycznych do wyznaczania przemieszczeń i odkształceń elementów i konstrukcji. Mechanika Newtona w ujęciu eksperymentalnym: położenie, prędkość i przyspieszenie, siła, pojęcie pędu, pracy i energii, zasada zachowania energii mechanicznej, geometria mas, wahadło matematyczne i fizyczne.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady 1. Podstawy techniki eksperymentu. Rodzaje i metody badań doświadczalnych w zakresie mechaniki technicznej. Sposoby pomiaru. / 2 2. Wyznaczanie wielkości mechanicznych siły, momentu. / 1	

¹ generowana z USOS lub Word, dopuszcza się inną formę zawierającą informacje zawarte we wzorze

	<p>3. Wyznaczanie wielkości kinematycznych położenia, prędkości i przyspieszenia. Zasada powszechnego ciężenia. Metody wyznaczania przyspieszenia ziemskiego. / 2.</p> <p>4. Pojęcie pracy i energii niszczenia. Zasada zachowania energii mechanicznej. Badania energochłonne i wyznaczanie pracy niszczenia / 2</p> <p>5. Geometria mas. Wahadło matematyczne i fizyczne. / 2</p> <p>6. Kolokwium zaliczeniowe z materiału z zajęć wykładowych. / 1</p> <p>Laboratoria</p> <p>1. Wyznaczanie wielkości kinematycznych położenia, prędkości i przyspieszenia. Zasada powszechnego ciężenia. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego metodą swobodnego spadku / 4</p> <p>2. Pojęcie pracy i energii. Praca niszczenia struktur energochłonnych. / 2</p> <p>3. Geometria mas. Wahadło fizyczne. Wyznaczanie momentu bezwładności dowolnej figury / 4</p> <p>4. Energia potencjalna i kinetyczna. Zasada zachowania energii mechanicznej podczas swobodnego spadku / 4</p>
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <p><i>Pyrczakowski P., Metody eksperymentalne w mechanice i budowie maszyn, Oficyna Wydawnicza PW 2018</i></p> <p><i>Czabanowski R., Sensory i systemy pomiarowe, Oficyna Wydawnicza PWR, 2010</i></p> <p><i>Leyko J., Mechanika ogólna t. 1i2, PWN, Warszawa 2001.</i></p> <p><i>Klasztorny M., Mechanika ogólna, DWE, Wrocław 2005.</i></p> <p>Uzupełniająca:</p> <p><i>Gieleta R., Zadania z wytrzymałości materiałów z rozwiązaniami, WAT, 2018.</i></p> <p><i>Klasztorny M., Wytrzymałość materiałów dla mechaników. Kurs inżynierski, Ochelski S., Metody doświadczalne w mechanice kompozytów włóknistych, WNT, 2004</i></p>
Efekty uczenia się	<p><i>Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego</i></p> <p><i>W1 / posiada wiedzę z zakresu sposobu pomiaru wielkości fizycznych i zastosowania technik eksperymentalnych w mechanice / K_W02++, K_W08+</i></p> <p><i>U1 / potrafi zaplanować i wykonać badania eksperymentalne w zakresie mechaniki technicznej / K_U08+++, K_U09+, K_U13+, K_U15++</i></p> <p><i>K1 / potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. / K_K01++</i></p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: <i>zaliczenia</i>.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: <i>zaliczenia</i>.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia wykładów jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest na podstawie zaliczenia kolokwium z wykładów oraz testów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu U1 - sprawdzane jest na podstawie zaliczenia testów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu K1 - sprawdzane jest na podstawie systematyczności pracy własnej, obecności i terminowości oddawania sprawozdań, a także na podstawie współpracy w grupie w celu sprawnego wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia (wg. opinii Komisji WME ds. Funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia):</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p>

	<p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p style="text-align: center;">Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w laboratoriach / 14 3. Udział w ćwiczeniach / – 4. Udział w seminariach / – 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 7 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / – 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / – 9. Realizacja projektu / – 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / – 12. Przygotowanie do zaliczenia / 10 13. Udział w egzaminie / – <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 53 godz./2,0 pkt. ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 28 godz./1,0 pkt ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 39 godz./1,5 pkt. ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym² 21 godz./1,0 pkt ECTS</p>

² wybrać stosownie do profilu studiów