



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika, PG_00060473						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Marek Krawczuk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	30.0	15.0	0.0	0.0	90
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	90		11.0		74.0	175
Cel przedmiotu	Wykłady, ćwiczenia i laboratorium z mechaniki technicznej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Posiada umiejętność samokształcenia		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W04] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie, zaawansowaną wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, teorii mechanizmów i dynamiki maszyn, mechaniki płynów, hydrauliki i pneumatyki, konstrukcji maszyn oraz grafiki inżynierskiej		Posiada wiedzę z zakresu mechaniki ciała stałego		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W02] ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę atomową, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu		Rozumie podstawowe prawa statyki, kinematyki i dynamiki		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U03] ma umiejętność samokształcenia się		Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			

Treści przedmiotu	<p>Wykłady/ćwiczenia:</p> <p>Modelowanie w mechanice: układ rzeczywisty, model fizyczny, model matematyczny, algorytm, a także: ciało idealnie sztywne, punkt materialny, siła skupiona. Prawa Newtona. Pojęcia pierwotne i aksjomaty. Równoważne układy sił. Wypadkowa zbieżnego układu sił. Moment siły względem punktu i względem osi. Wypadkowa dwóch sił równoległych. Para sił i jej moment. Moment wypadkowej zbieżnego i równoległego układu sił. Siła główna i moment główny. Stopnie swobody, więzy i ich reakcje. Układy statycznie wyznaczalne, niewyznaczalne i chwiejne. Statyka: Pojęcia podstawowe. Warunki równowagi dowolnego układu sił. Warunki równowagi dla szczególnych przypadków układów sił: układy płaskie, zbieżne i równoległe. Zastępcze warunki równowagi. Zasada niezależności działania sił - zasada superpozycji. Siły i ich źródła. Podział sił: siły czynne i bierno, zewnętrzne i wewnętrzne. Siła ciężkości, środek ciężkości i pojęcie momentu statycznego. Tarcie posuwiste. Tarcie cięgien. Opory toczenia. Kratownice. Kinematyka: Pojęcia podstawowe kinematyki punktu: położenie, prędkość i przyspieszenie, równania ruchu. Opis ruchu punktu we współrzędnych: wektorowych, prostokątnych, biegunowych, walcowych oraz naturalnych (normalnych). Przyspieszenie styczne i normalne. Szczególne przypadki ruchu punktu: ruch prostoliniowy jednostajny i jednostajnie przyspieszony, ruch harmoniczny, ruch tłka mechanizmu korbowego, ruch punktu po okręgu i elipsie. Kinematyka bryły. Pojęcia podstawowe. Położenie bryły, prędkość i przyspieszenie kątowe bryły oraz prędkość i przyspieszenie punktu należącego do bryły. Zależności pomiędzy prędkościami punktów należących do bryły sztywnej. Szczególne przypadki ruchu bryły. Ruch postępowy. Ruch obrotowy. Ruch płaski. Rozkład ruchu płaskiego na ruch postępowy i obrotowy. Pojęcie chwilowego środka prędkości i przyspieszenia. Kinematyka przekładni zębatych i przekładni planetarnych. Ruch względny. Przyspieszenie Coriolisa. Dynamika: Pojęcia podstawowe dynamiki punktu materialnego. Równania różniczkowe ruchu punktu we współrzędnych: prostokątnych, biegunowych i naturalnych. Szczególne przypadki równań ruchu: ruch prostoliniowy, rzut ukośny, swobodne spadanie z uwzględnieniem oporów, ruch harmoniczny, wahadło matematyczne. Ruch układu punktów materialnych. Zasady mechaniki. Zasada d'Alemberta. Zasada pracy i energii. Różniczkowa postać zasady energii. Zasada zachowania energii mechanicznej. Praca stałej siły na prostoliniowym przemieszczeniu oraz siły zmiennej na krzywoliniowym przemieszczeniu. Moc siły. Potencjał. Zasada pędu i popędu. Zasada zachowania pędu. Zasada krętu i pokrętu. Zasada zachowania krętu. Praca sił działających na układ punktów materialnych. Pojęcia podstawowe dynamiki bryły. Geometria mas: masa, środek masy, masowe momenty bezwładności (biegunowe, osiowe, płaszczyznowe i dewiacyjne). Twierdzenie Steinera. Główny układ bezwładności i główne momenty bezwładności. Równania różniczkowe ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego bryły. Energia kinetyczna w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Pęd bryły w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Kręt bryły w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Zastosowanie zasady d'Alemberta do obliczania reakcji łożysk wirników. Wyważanie wirników. Żyroskop. Zderzenia środkowe proste i ukośne, środek uderzenia. Elementy mechaniki analitycznej. Przesunięcie przygotowane. Zasada prac przygotowanych. Współrzędne i siły uogólnione. Równania Lagrangea II rodzaju.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka i matematyka na poziomie szkoły średniej, w tym szczególnie: geometrii i trygonometrii, a także rachunku wektorowego.														
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>56.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny</td> <td>56.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Laboratorium</td> <td>56.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia praktyczne	56.0%	40.0%	Egzamin pisemny	56.0%	40.0%	Laboratorium	56.0%	20.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia praktyczne	56.0%	40.0%													
Egzamin pisemny	56.0%	40.0%													
Laboratorium	56.0%	20.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2020													
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Osiński Z.: Mechanika ogólna, t. I i 2, PWN, Warszawa 1987</p> <p>Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa 2002</p> <p>Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2007</p>													
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zasady statyki</p> <p>Kinematyka ruchu płaskiego</p> <p>Dynamika punktu materialnego we współrzędnych biegunowych</p>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														