



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika ciała stałego i płynów I, PG_00039790						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu				2022/2023	
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	2	Język wykładowy				polski	
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS				4.0	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia				zaliczenie	
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Krzysztof Lipiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Krzysztof Lipiński dr inż. Piotr Patrosz				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Mechanika ciała stałego i płynów I, W/C, IM, sem.03, zimowy 22/23 (PG_00039790) - Moodle ID: 26809 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26809">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26809</a>							
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	45		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami mechaniki oraz ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań praktycznych, w zakresie zagadnień statycznych oraz kinematyki punktu.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U06] Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w zakresie mechaniki ciała stałego i płynów			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych w dziedzinie mechaniki ciała stałego; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
	[K6_W05] ma wiedzę z zakresu mechaniki, technologii i elektrotechniki, z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej oraz z zastosowaniem komputerowego wspomaganie, wykorzystywania baz danych w projektowaniu procesów technologicznych		ma wiedzę z zakresu statyki zbieżnego i dowolnego układu sił, zarówno w odniesieniu do bryły, jak i układu bryły oraz kinematyki punktu i bryły w ruchu płaskim - dwóch fundamentalnych działów mechaniki ogólnej			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY: Wstęp: Organizacja zajęć i literatura przedmiotu. Rys historyczny. Mechanika i jej podział. Modelowanie w mechanice: układ rzeczywisty, model fizyczny, model matematyczny, ciało idealnie sztywne, punkt materialny, siła skupiona. Wielkości skalarne i wektorowe. Prawa Newtona. Pojęcia pierwotne i aksjomaty. Równowazne układy sił. Moment siły. Stopnie swobody, więzy i ich reakcje. Układy statycznie wyznaczalne, niewyznaczalne i chwiejne. Para sił i jej moment. Siła główna i moment główny. Statyka: Pojęcia podstawowe. Siły i ich źródła. Podział sił: siły czynne i biernie, zewnętrzne i wewnętrzne. Warunki równowagi dowolnego układu sił. Zastępcze warunki równowagi. Zasada niezależności działania sił - zasada superpozycji. Siła ciężkości, środek ciężkości i pojęcie momentu statycznego. Tarcie posuwiste, tarcie cięgien, opory toczenia. Zastosowanie rachunku macierzowego i metod komputerowych w mechanice. Kratownice. Kinematyka: Pojęcia podstawowe kinematyki punktu: położenie, prędkość i przyspieszenie, równania ruchu. Opis ruchu punktu we współrzędnych: wektorowych, prostokątnych, normalnych, biegunowych. Przyspieszenie styczne i normalne. Szczególne przypadki ruchu punktu. Kinematyka bryły. Pojęcia podstawowe. Położenie bryły, prędkość i przyspieszenie kątowe bryły oraz prędkość i przyspieszenie punktu należącego do bryły. Szczególne przypadki ruchu bryły: ruch postępowy, ruch obrotowy, ruch płaski. Ruch względny. Przyspieszenie Coriolisa. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Powtórka z rachunku wektorowego. Wektorowa postać siły. Twierdzenie o dwóch siłach. Uwalnianie ciał od więzów, siły reakcji więzów. Rzut wektora na osie. Moment siły względem punktu i względem osi. Równowaga dowolnego układu sił. Obliczanie współrzędnych środków ciężkości, mas i geometrycznych. Równowaga układów z tarciami. Kinematyka punktu: różniczkowanie i całkowanie równań ruchu. Kinematyka układu punktów. Kinematyka bryły, chwilowy środek obrotu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej, w tym szczególnie: geometrii i trygonometrii, rachunku różniczkowego, rachunku wektorowego i macierzowego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	56.0%	50.0%
	Test końcowy z teorii	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2012	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Leyko J.: Mechanika ogólna, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2004</p> <p>Osiński Z.: Mechanika ogólna, PWN, Warszawa 1994</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		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rzut siły na oś</li> <li>2. Iloczyn skalarny wektorów</li> <li>3. Iloczyn wektorowy wektorów</li> <li>4. Składanie i rozkładanie sił (analitycznie i wykreślnie)</li> <li>5. Moment siły względem punktu i względem osi</li> <li>6. Redukcja dowolnego układu sił do jednej siły i jednej pary sił (główna siła i główny moment)</li> <li>7. Niezmienniki układu sił</li> <li>8. Warunki równowagi dowolnego układu sił</li> <li>9. Warunki równowagi szczególnych przypadków sił (układy płaskie, zbieżne i równoległe)</li> <li>10. Zastępcze warunki równowagi płaskich układów sił</li> <li>11. Więzy i ich reakcje</li> <li>12. Układy statycznie wyznaczalne, niewyznaczalne i chwiejne</li> <li>13. Tarcie posuwiste</li> <li>14. Stożek tarcia</li> <li>15. Tarcie cięgien</li> <li>16. Opory toczenia</li> <li>17. Wyznaczanie współczynnika tarcia posuwistego</li> <li>18. Środki ciężkości, pojęcie i wzory</li> <li>19. Środki ciężkości dla linii jednorodnych</li> <li>20. Środki ciężkości dla jednorodnych figur płaskich</li> <li>21. Środki ciężkości dla brył jednorodnych</li> <li>22. Opis ruchu punktu w układzie prostokątnym</li> <li>23. Opis ruchu punktu za pomocą wektora wodzącego</li> <li>24. Opis ruchu punktu w układzie w układzie naturalnym</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy