



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika ciała stałego i płynów II, PG_00039796						
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	4	Liczba punktów ECTS				4.0	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia				egzamin	
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Krzysztof Lipiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Piotr Patrosz dr hab. inż. Krzysztof Lipiński dr inż. Marzena Banaszek				
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 II W, Inż. Materiałowa, sem4, lato 22/23 (PG_00039796) - Moodle ID: 31117 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31117							
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 kinematyki i dynamiki ciała stałego i mechaniki płynów oraz ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań praktycznych, w zakresie zagadnień dynamiki ciała stałego i mechaniki płynów						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[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 z zakresu Mechaniki ciała stałego i płynów; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy i z czym zwrócić się do ekspertów, potrafi właściwie określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innej osoby			[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		Zapoznał się, zrozumiał oraz potrafi tłumaczyć zjawiska i procesy dynamiki ciał stałego oraz mechaniki płynów wykorzystujące język matematyki oraz narzędzia komputerowego wspomaganie, w szczególności potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
[K6_U06] Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Potrafi integrować elementy uzyskanych informacji, dokonywać interpretacji tych fragmentów jak i całości zadania, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY Powtórzenie wiadomości z kinematyki. Dynamika: Pojęcia podstawowe dynamiki punktu materialnego. Szczególne przypadki równań ruchu. Zasady dynamiki. Praca siły. Moc siły. Zasada energii i pracy. Potencjał. Zasada zachowania energii mechanicznej. Dynamika układu punktów materialnych. Praca sił działających na układ punktów materialnych. Pojęcia podstawowe dynamiki bryły. Geometria mas: masowe momenty bezwładności Twierdzenie Steinera. Równania różniczkowe ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego bryły. Pęd, kręt i energia kinetyczna bryły. Drgania układów mechanicznych. Wprowadzenie, podstawowe pojęcia i definicje mechaniki płynów; Statyka płynów Napór hydrostatyczny. Pływanie ciał; Kinematyka płynów Zasada zachowania masy; Dynamika płynów Zasada zachowania pędu. Równanie Naviera-Stokesa; Zasada zachowania energii. Równanie Bernoulliego; Kryteria podobieństwa przepływów; Przepływy laminarne i turbulენტne. Podstawy teorii warstwy przyściennej; Przepływy w kanałach zamkniętych; Aerodynamika płatów nośnych; Kawitacja. Podstawy fizyczne, konsekwencje hydrodynamiczne. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE Kinematyka punktu materialnego i bryły sztywnej. Układanie i rozwiązywanie dynamicznych równań ruchu punktu materialnego. Zasada d'Alemberta. Zasada pędu i popędu oraz zasada krętu i pokrętu. Zasady energii i pracy oraz zachowania energii. Obliczanie momentów bezwładności brył. Zastosowanie dynamicznych równań ruchu dla ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego. Zastosowanie zasady d'Alemberta, reakcje łożysk. Drgania układów mechanicznych. Wyznaczanie sił hydrostatycznych na ciałach zanurzonych w płynie. Zastosowanie zasady zachowania pędu płynu do rozwiązywania prostych problemów przepływowych. Zastosowanie równania Bernoulliego do rozwiązywania przepływów w kanałach.</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, statyki i kinematyki punktu. Uczestnictwo w zajęciach z przedmiotu Mechanika ciała stałego i płynów I											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 607 1487 712"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 607 794 645">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 607 1141 645">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 607 1487 645">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 645 794 678">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 645 1141 678">56.0%</td> <td data-bbox="1141 645 1487 678">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 678 794 712">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 678 1141 712">56.0%</td> <td data-bbox="1141 678 1487 712">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia w czasie semestru	56.0%	50.0%	Egzamin pisemny	56.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwia w czasie semestru	56.0%	50.0%										
Egzamin pisemny	56.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 719 1487 1406"> <tr> <td data-bbox="448 719 794 925">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 719 1487 925"> Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk, 2012 Puzyrewski R., Sawicki A.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. PWN, Warszawa, 1998 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 925 794 1373">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 925 1487 1373"> Leyko J. Mec hanika ogólna, t. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004 Gryboś R.: <i>Podstawy mechaniki płynów</i>, tom I, PWN Warszawa 1998 Burka E.S., Nałęcz T.J.: <i>Mechanika płynów w przykładach</i>, PWN Warszawa 1999 Ciałkowski M.: <i>Mechanika płynów zbiór zadań z rozwiązaniami</i>, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2008 Tesch K.: <i>Mechanika płynów</i>, Wyd. Politechniki Gdańskiej 2008 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1373 794 1406">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1373 1487 1406"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk, 2012 Puzyrewski R., Sawicki A.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. PWN, Warszawa, 1998		Uzupełniająca lista lektur	Leyko J. Mec hanika ogólna, t. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004 Gryboś R.: <i>Podstawy mechaniki płynów</i> , tom I, PWN Warszawa 1998 Burka E.S., Nałęcz T.J.: <i>Mechanika płynów w przykładach</i> , PWN Warszawa 1999 Ciałkowski M.: <i>Mechanika płynów zbiór zadań z rozwiązaniami</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2008 Tesch K.: <i>Mechanika płynów</i> , Wyd. Politechniki Gdańskiej 2008		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk, 2012 Puzyrewski R., Sawicki A.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. PWN, Warszawa, 1998											
Uzupełniająca lista lektur	Leyko J. Mec hanika ogólna, t. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004 Gryboś R.: <i>Podstawy mechaniki płynów</i> , tom I, PWN Warszawa 1998 Burka E.S., Nałęcz T.J.: <i>Mechanika płynów w przykładach</i> , PWN Warszawa 1999 Ciałkowski M.: <i>Mechanika płynów zbiór zadań z rozwiązaniami</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2008 Tesch K.: <i>Mechanika płynów</i> , Wyd. Politechniki Gdańskiej 2008											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Określanie środków mas i masowych momentów bezwładności brył. Analiza dynamiczna punktu materialnego oraz brył sztywnych, określanie reakcji dynamicznych łożysk wirników, z wykorzystaniem równań różniczkowych ruchu jak i zasad dynamiki. Na jakie kategorie można ogólnie podzielić siły działające na element płynu. Analiza parametrów statycznych i dynamicznych płynów przy przepływach laminarnych i turbulენტnych w kanałach otwartych i zamkniętych.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											