

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MECHANIKA OGÓLNA I	
MB/O/I/NST/A.4			ENGINEERING MECHANICS I	
Język wykładowy		Polski/angielski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		wszystkie		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		niestacjonarne		
Semestr / semestry		2, 3		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	24 [h]	9 ECTS
		Ćwiczenia	36 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów		7 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		9 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		9 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna		
Wymagania wstępne		znajomość matematyki i fizyki		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny UTH Radom		
Koordynator		dr inż. Krzysztof Kołodziejczyk		
Adres strony internetowej pjo		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		k.kolodziejczyk@uthrad.pl; tel.: 48 361 71 16		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>C1 – Poznanie podstawowych zasad i praw statyki w zakresie formułowania i rozwiązywania równań równowagi sił działających na ciała pozostające w spoczynku.</p> <p>C2 – Nabycie podstawowych umiejętności w zakresie kinematyki punktu w układzie kartezjańskim, biegunowym i naturalnym oraz kinematyki ruchu płaskiego ciał (badania geometrycznych właściwości ruchu ciał).</p> <p>C3 - Poznanie praw i zasad mechaniki dotyczących ruchu ciał pod działaniem sił w zakresie dynamiki punktu materialnego oraz dynamiki ruchu płaskiego ciała sztywnego.</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treść wykładów (BN):</p> <p>STATYKA: Podstawowe pojęcia mechaniki. Zasady statyki. Więzy i ich reakcje. Układy sił zbieżnych. Wypadkowa sił równoległych. Moment siły na płaszczyźnie. Para sił i moment pary sił. Redukcja i warunki równowagi dowolnego płaskiego układu sił. Tarcie i prawa tarcia. Układy sił z tarcie. Opór toczenia. Rozwiązywanie kratownic statycznie wyznaczalnych. Środki ciężkości brył, powierzchni i linii. Moment siły względem punktu i osi. Redukcja i warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił.</p> <p>KINEMATYKA: Położenie, prędkość i przyspieszenie punktu w układzie współrzędnych prostokątnych. Prędkość i przyspieszenie punktu w układzie biegunowym na płaszczyźnie i w układzie osi naturalnych (trójścian Freneta). Ruch punktu po okręgu. Prędkość kątowa i przyspieszenie kątowe. Podstawowe pojęcia dla ruchu ciała sztywnego. Ruch postępowy ciała. Ruch obrotowy względem stałej osi. Ruch płaski ciała sztywnego jako złożenie ruchu postępowego i ruchu obrotowego. Chwilowy środek obrotu i chwilowy środek przyspieszenia w ruch płaskim.</p> <p>DYNAMIKA: Dynamika ruchu swobodnego i nieswobodnego punktu materialnego w układzie inercyjnym. Pierwsze i drugie zadanie dynamiki. Drgania liniowe własne i wymuszone o jednym stopniu swobody. Prawa zmienności pędu, energii i krętu dla punktu i układu punktów. Geometria mas. Prawa zmienności pędu, energii i krętu dla ciała sztywnego. Równania ruchu postępowego i ruchu obrotowego ciała sztywnego. Równania ruchu płaskiego ciała sztywnego. Metodyka rozwiązywania zadań z ruchu płaskiego ciał.</p> <p>Treść ćwiczeń (BN):</p> <p>STATYKA: Więzy i uwalnianie od więzów. Rozwiązywanie układów sił zbieżnych. Rozwiązywanie dowolnych płaskich układów sił. Układy sił z tarcie. Środki ciężkości brył, powierzchni i linii. Rozwiązywanie kratownic statycznie wyznaczalnych.</p> <p>KINEMATYKA: Położenie, prędkość i przyspieszenie punktu w układzie współrzędnych prostokątnych oraz w układzie biegunowym na płaszczyźnie. Ruch punktu po okręgu. Ruch obrotowy względem stałej osi. Ruch płaski ciała sztywnego jako złożenie ruchu postępowego i ruchu obrotowego. Chwilowy środek obrotu i chwilowy środek przyspieszenia w ruch płaskim.</p> <p>DYNAMIKA: Dynamika ruchu swobodnego i nieswobodnego punktu materialnego: pierwsze i drugie zadania dynamiki. Drgania liniowe własne o jednym stopniu swobody. Prawa zmienności pędu i energii dla punktu i układu punktów materialnych. Prawa zmienności pędu, energii i krętu dla ciała sztywnego. Równania ruchu obrotowego ciała sztywnego. Równania ruchu płaskiego ciała sztywnego. Rozwiązywanie zadań z ruchu płaskiego ciał</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład podawczy/problemowy; ćwiczenia rachunkowe, przykłady zastosowania oprogramowania Fusion 360, Nastran In-

	CAD oraz Ansys do rozwiązywania wybranych zadań problemowych, wykorzystanie modeli i demonstratorów wykonanych technologią druku 3D
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i> ćwiczenia - średnia ocen z prac kontrolnych i kolokwium wykład - ocena z zaliczenia (sem. 2) i egzaminu (sem. 3) ocena końcowa - obliczana zgodnie z przyjętym algorytmem.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę w zakresie formułowania i rozwiązywania warunków równowagi sił działających na ciała pozostające w spoczynku	K_WG01, K_WG02, K_WG05	wykład	Zaliczenie/ Egzamin	Kolokwium / Egzamin pisemny (część teoretyczna + część zadaniowa)
W2	Zna metody opisu położenia oraz wyznaczania prędkości i przyspieszeń punktu z wykorzystaniem różnych układów odniesienia, a także metody opisu położenia i wyznaczania prędkości i przyspieszeń ciał w ruchu obrotowym i ruchu płaskim	K_WG01, K_WG02, K_WG05	wykład	Zaliczenie/ Egzamin	Kolokwium / Egzamin pisemny (część teoretyczna + część zadaniowa)
W3	Zna podstawowe prawa i zasady dynamiki punktu w ruchu krzywoliniowym oraz prawa i zasady dynamiki ciała w ruchu obrotowym i ruchu płaskim	K_WG01, K_WG02, K_WG05	wykład	Zaliczenie/ Egzamin	Kolokwium / Egzamin pisemny (część teoretyczna + część zadaniowa)
U1	Potrafi dokonać redukcji i sformułować warunki równowagi dowolnego układu sił, a także rozwiązywać zagadnienia techniczne dotyczące równowagi płaskich układów sił	K_UW02, K_UW09	ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U2	Potrafi posługiwać się metodami opisu kinematyki punktu w ruchu krzywoliniowym z wykorzystaniem różnych układów odniesienia, a także metodami wyznaczania prędkości i przyspieszeń ciał w ruchu obrotowym i ruchu płaskim	K_UW02, K_UW09	ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U3	Potrafi formułować dynamiczne równania ruchu punktu oraz ciała sztywnego w ruchu obrotowym i ruchu płaskim, umie analizować najprostsze przypadki drgań mechanicznych, umie wykorzystywać prawa zmienności pędu i energii	K_UW02, K_UW09	ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U4	Jest świadomy konieczności ciągłego samokształcenia i uzupełnianie wiedzy przez całe życie	K_UU21	Wykład, ćwiczenia	Ocena werbalna	Ocena werbalna
K1	Ma świadomość potrzeby poszerzania wiedzy z mechaniki i potrafi dobierać właściwe metody poszerzania tej wiedzy dla efektywnego rozwiązywania problemów technicznych	K_KK01	Wykład, ćwiczenia	Ocena werbalna	Ocena werbalna
K2	Ma świadomość, że w przypadku realizacji zadań wykraczających poza posiadane kompetencje może korzystać ze	K_KK02	Wykład, ćwiczenia	Ocena werbalna	Ocena werbalna

	wsparcia ekspertów.				
--	---------------------	--	--	--	--

Literatura i pomoce naukowe					
1.	Leyko J.,	<i>Mechanika Ogólna</i> , Tom 1	<i>Statyka i kinematyka</i> , Tom 2	<i>Dynamika</i> , PWN, Warszawa	
2.	Misiak J.,	<i>Mechanika Ogólna</i> , Tom 1	<i>Statyki i kinematyka</i> , Tom 2	<i>Dynamika</i> , WNT Warszawa	
3.	Misiak J.,	<i>Mechanika Techniczna</i> , Tom 1	<i>Statyka i Wytrzymałość materiałów</i> , Tom 2	<i>Kinematyka i dynamika</i> , WNT Warszawa	
4.	Osiński Z.	<i>Mechanika Ogólna</i> , PWN, Warszawa			
5.	Nizioł J.,	<i>Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki</i> , PWN, Warszawa			
6.	Leyko J., Szmelter J.,	<i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej</i> , Tom 1	<i>Statyka</i> , Tom 2	<i>Kinematyka i dynamika</i> , PWN, Warszawa	
7.	Misiak J.,	<i>Zadania z Mechaniki Ogólnej</i> , cz. 1	<i>Statyka</i> , cz.2	<i>Kinematyka</i> , cz. 3	<i>Dynamika</i> , WNT Warszawa
8.	Misiak J.,	<i>Zadania z mechaniki technicznej</i> , cz. 1 i 2,			Wyd. WSI Radom
9.	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.,	<i>Zbiór zadań z Mechaniki Ogólnej</i> , PWN Warszawa			

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	24[h]
Udział w ćwiczeniach	X	X	36[h]
Udział w konsultacjach	15 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	15 [h] / 55 [h] 55 [h] / 25 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15 [h]/ 0,6 ECTS	150 [h]/ 6 ECTS	60 [h]/ 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	225 [h]/ 9 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi