

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Mechanika</b>		Kod <b>1010341731010216076</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Małgorzata A. Jankowska            email: malgorzata.jankowska@put.poznan.pl            tel. +48 61 665-20-69            Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania            ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiedza podstawowa z mechaniki, fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich)
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu mechaniki. Umiejętność samodzielnej pracy i nauki oraz poszerzania wiedzy w oparciu o dostępną literaturę kierunkową
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie znaczenie i zasadniczy wpływ nauk ścisłych na rozwój nauki i techniki
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przekazanie wiedzy z mechaniki w zakresie określonym w treściach programowych</li> <li>- Umiejętność rozwiązywania zagadnień mechanicznych</li> </ul>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Wykazać pogłębioną wiedzę z zakresu trzech działów mechaniki (statyki, kinematyki i dynamiki) - [K_W10] 2. Wykorzystać zdobytą wiedzę w modelowaniu prostych zagadnień mechanicznych - [K_W10]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Rozwiązać postawione zagadnienie mechaniczne analitycznie - [K_U25] 2. Pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych dostępnych źródeł wiedzy - [K_U30] 3. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania - [K_U29] 4. Ma umiejętności samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych - [K_U30]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia - [K_K01] 2. Precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania - [K_K02] 3. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze - [K_K05]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Wykłady Pisemne kolokwium obejmujące materiał wykazany w treściach programowych
Ćwiczenia Cztery kolokwia sprawdzające umiejętność rozwiązywania zagadnień mechanicznych analitycznie
<b>Treści programowe</b>
<p>Omówienie zakresu badań mechaniki ogólnej (teoretycznej). Podział na kinematykę i dynamikę (statykę i kinetykę). Charakterystyka pojęć podstawowych takich jak: modele ciał rzeczywistych (punkt materialny, ciało doskonale sztywne), siły i rodzaje sił w zależności od ich charakteru oraz pochodzenia, układ zerowy sił, równowaga układu. Zasady statyki wraz z przykładami.</p> <p>Cześć 1. Statyka.</p> <p>Pojęcie stopnia swobody (liczba stopni swobody dla punktu materialnego i ciała sztywnego na płaszczyźnie i w przestrzeni), pojęcie sił zewnętrznych i wewnętrznych, więzów (klasyfikacja i rodzaje), podpór (ciągną, pręt dwuprzegubowy, gładka i chropowata powierzchnia). Wprowadzenie do płaskiego układu sił zbieżnych (znajdowanie wypadkowej sił zbieżnych metodą geometryczną i analityczną, równowaga płaskiego układu sił zbieżnych, równowaga trzech sił nierównoległych).</p> <p>Pojęcie przegubu kulistego oraz przegubu walcowego. Omówienie i charakterystyka reakcji pochodzących od podpory przegubowej stałej, podpory przegubowej przesuwnej oraz utwierdzenia całkowitego. Wprowadzenie do dowolnego płaskiego układu sił. Znajdowanie wypadkowej układu dwóch sił równoległych zgodnie skierowanych.</p> <p>Wprowadzenie do układu dwóch sił równoległych przeciwnie skierowanych mających różne wartości (poszukiwanie wypadkowej tego układu) oraz równe wartości. Pojęcie pary sił, momentu pary sił, zerowej pary sił. Uwaga o sumie momentów tworzących parę. Warunek równoważności par sił działających w jednej płaszczyźnie. Uwaga o składaniu par sił działających w jednej płaszczyźnie. Warunek równowagi par sił. Zagadnienie redukcji dowolnego płaskiego układu sił do wektora głównego oraz momentu głównego. Sformułowanie warunków równowagi oraz równań równowagi.</p> <p>Wprowadzenie do zbieżnego przestrzennego układu sił (warunki równowagi, równania równowagi) oraz dowolnego przestrzennego układu sił (warunki równowagi, równania równowagi).</p> <p>Cześć 2. Kinematyka.</p> <p>Kinematyka punktu materialnego (kinematyczne równania ruchu, tor punktu). Wyznaczanie położenia, prędkości i przyspieszenia punktu w kartezjańskim układzie współrzędnych oraz prędkości i przyspieszenia w naturalnym układzie współrzędnych.</p> <p>Ruch obrotowy bryły sztywnej. Ruch płaski bryły sztywnej. Prędkości i przyspieszenia punktów bryły.</p> <p>Ruch złożony punktu materialnego. Prędkość względna i bezwzględna punktu materialnego. Przyspieszenie względne, bezwzględne i Coriolisa punktu materialnego.</p> <p>Cześć 3. Dynamika.</p> <p>Dynamika punktu materialnego (drugie prawo Newtona, dynamiczne równania ruchu punktu, zagadnienie proste i odwrotne dynamiki). Dynamika swobodnego oraz nieswobodnego punktu materialnego.</p> <p>Praca, moc, potencjał pola sił. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej.</p> <p>Zasada zachowania pędu. Zasada zachowania momentu pędu (krętu).</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. J. Leyko. Mechanika ogólna. Część 1 i 2. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa 2002.</li><li>2. J. Misiak. Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. Tom 1. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2006.</li><li>3. J. Misiak. Mechanika techniczna. Kinematyka i dynamika. Tom 2. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1999.</li><li>4. W. Biały. Metodyczny zbiór zadań z mechaniki. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2004.</li></ol>

<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. I.W. Mieszczerski. Zbiór zadań z mechaniki. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa 1969.		
2. J. Misiak. Zadania z mechaniki ogólnej. Część 1, 2 i 3. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1994.		
3. J. Nizioł. Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1978.		
4. M.E. Niezgodziński, T. Niezgodziński. Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa 1997.		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach wykładowych (15x2 godz. = 30 godz.)	30	
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych (15x2 godz. = 30 godz.)	30	
3. Przygotowanie do ćwiczeń (10x0.5 godz. = 5 godz.)	5	
4. Przygotowanie do sprawdzianów (4x3 godz. = 12 godz.)	12	
5. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia (3 godz.)	3	
6. Przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym (18 godz. + 2 godz. = 20 godz.)	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0