



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika , PG_00055738						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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			6.0		
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	mgr inż. Grzegorz Banaszek prof. dr hab. inż. Marek Krawczuk mgr inż. Kornel Piłat					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	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	75		8.0	67.0		150
Cel przedmiotu	Wykłady i ćwiczenia z mechaniki technicznej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej</p>	<p>Student opisuje układy rzeczywiste za pomocą modeli fizycznych i matematycznych. Student rozpoznaje pojęcia: ciało idealnie sztywne, punkt materialny i siła skupiona. Student prezentuje podstawowe prawa Newtona, pojęcia pierwotne i aksjomaty mechaniki. Student rozróżnia równoważne układy sił. Student określa siłę główną i moment główny dowolnego układu sił. Student opisuje stopnie swobody, więzy i ich reakcje, a także statyczną wyznaczalność, niewyznaczalność i chwiejność układu. Student określa warunki równowagi dowolnego układu sił, a także układów szczególnych: płaskie, zbieżne i równoległe. Student definiuje zastępcze warunki równowagi. Student określa rodzaje sił i ich źródła, opisuje siły czynne i bierne, zewnętrzne i wewnętrzne. Student określa siłę ciężkości i współrzędne środka ciężkości. Student opisuje siły tarcia posuwistego, tarcia cięgien oraz oporu toczenia. Student określa siły w prętach kratownicy. Student przedstawia pojęcia podstawowe kinematyki punktu: położenie, prędkość i przyspieszenie. Student rozpoznaje współrzędne wektorowe, kartezjańskie, naturalne i biegunowe w opisie kinematyki punktu. Student określa parametry kinematyczne szczególnych przypadków ruchu punktu: prostoliniowy jednostajny i jednostajnie przyspieszony, ruch harmoniczny, ruch tłoka mechanizmu korbowego, ruch punktu po okręgu i elipsie.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_W09] ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych lub podstawową wiedzę o programach komputerowych stosowanych do analizy i symulacji układów mechanicznych a także w procesie projektowania</p>	<p>Student określa warunki równowagi dowolnego układu sił, a także układów szczególnych: płaskie, zbieżne i równoległe.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_W05] ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki brył sztywnych, biomechaniki, modelowania układów mechanicznych, drgań lub w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych.</p>	<p>Student opisuje układy rzeczywiste za pomocą modeli fizycznych i matematycznych. Student rozpoznaje pojęcia: ciało idealnie sztywne, punkt materialny i siła skupiona.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	<p>Wykłady/ćwiczenia:</p> <p>Modelling in mechanics: 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 bierne, 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.</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 osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1032 794 1070">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1032 1141 1070">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1032 1487 1070">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1070 794 1099">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 1070 1141 1099">56.0%</td> <td data-bbox="1141 1070 1487 1099">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1099 794 1137">Ćwiczenia praktyczne</td> <td data-bbox="794 1099 1141 1137">56.0%</td> <td data-bbox="1141 1099 1487 1137">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	56.0%	50.0%	Ćwiczenia praktyczne	56.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin pisemny	56.0%	50.0%										
Ćwiczenia praktyczne	56.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1144 794 1200">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1144 1487 1200">Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2012</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1200 794 1491">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1200 1487 1491"> Osiński Z.: Mechanika ogólna, t. I i 2, PWN, Warszawa 1987 Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa 2002 Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2007 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1491 794 1641">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1491 1487 1641"> Adresy na platformie eNauczenie: Mechanika (PG_00055738) wykład 2023/24 IMM - Moodle ID: 35090 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35090 Mechanika (PG_00055738) wykład 2023/24 IMM - Moodle ID: 35090 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35090 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2012		Uzupełniająca lista lektur	Osiński Z.: Mechanika ogólna, t. I i 2, PWN, Warszawa 1987 Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa 2002 Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2007		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Mechanika (PG_00055738) wykład 2023/24 IMM - Moodle ID: 35090 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35090 Mechanika (PG_00055738) wykład 2023/24 IMM - Moodle ID: 35090 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35090	
Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2012											
Uzupełniająca lista lektur	Osiński Z.: Mechanika ogólna, t. I i 2, PWN, Warszawa 1987 Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa 2002 Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2007											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Mechanika (PG_00055738) wykład 2023/24 IMM - Moodle ID: 35090 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35090 Mechanika (PG_00055738) wykład 2023/24 IMM - Moodle ID: 35090 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35090											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania												
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											