

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	MECHATRONIKA	
Poziom kształcenia	I-go stopnia inżynierskie	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	Stacjonarne	
Przedmiot/kod modułu	Mechanika 2 / MECH 2	
Rok studiów	1	
Semestr	2	
Liczba godzin	Wykłady: 15    Ćwiczenia:15    P-	
Liczba punktów ECTS	2 1 Prakt. ECTS	
Prowadzący przedmiot		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki - znajomość praw i twierdzeń matematycznych z algebry i trygonometrii oraz fizyki oraz geometrii i grafiki inżynierskiej.	
Cel(cele) przedmiotu	Celem przedmiotu jest Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami stosowanymi w mechanice technicznej. z prawami i zasadami mechaniki. Przygotowanie studenta do korzystania z narzędzi inżynierskich opartych na prawach mechaniki klasycznej. Zapoznanie studenta z metodami obliczeń układów mechanicznych.	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Ważne: Nie musimy dzielić efektów uczenia się dla przedmiotów na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych; każdy przedmiot nie musi obejmować wszystkich trzech kategorii efektów uczenia się.		
Symbole efektów uczenia się (Kod przedmiotu, liczba efektów 4-8)	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się (co student potrafi po zakończeniu przedmiotu)	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów (wynika z matrycy efektów uczenia się dla kierunku studiów)
MECH 2_W01	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	MR_W00
MECH 2_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej w tym wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych oraz do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechatronicznych	MR_W03

MECH 2_W03	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki oraz automatyki i robotyki;	MR_W03
MECH 2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych, norm oraz innych źródeł także w wybranym języku obcym;	MR_U01
MECH 2_U02	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki;	MR_U23
MECH 2_K01	Rozumie potrzebę i możliwości ciągłego doskonalenia się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób;	MR_K01

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia się przedmiotu
Tematyka wykładów		
TK_01	Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu 0,5 godz.	MR_W00
TK_02	Klasyfikacja ustrojów prętowych. Kratownice proste. Warunki sztywności i statycznej wyznaczalności kratownic. Plan Cremony. Metoda Rittera. 3,5 godz.	MR_W02 MR_U01
TK_03	Określenie położenia siły w przestrzeni. Przestrzenny układ sił. Wyznaczanie wypadkowej kilku sił zbieżnych w przestrzeni. Warunki równowagi przestrzennego układu sił. Moment siły względem punktu i względem osi w przestrzeni. Para sił w przestrzeni. Zależność między momentem siły względem punktu i momentem siły względem osi. 4 godz.	MR_W03 MR_U02
TK_04	Para sił w przestrzeni. Przenoszenie par sił między płaszczyznami. Wyznaczanie wypadkowej dowolnej liczby pary sił w przestrzeni. Analityczne warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił. Moment siły względem osi – Tw. Steinera. 2 godz.	MR_W03 MR_U02
TK_05	Określenie środka ciężkości linii, płaszczyzny, bryły. Moment statyczny figur płaskich, brył. Metody wyznaczania położenia środka ciężkości. Twierdzenie Guldina-Pappusa. 3 godz.	MR_W02 MR_U01 MR_K01
TK_06	Określenie tarcia. Tarcie ślizgowe na płaszczyźnie i równi pochyłej. Tarcie toczona. Współczynniki tarcia. 2 godz.	MR_W03 MR_U02 MR_K01
Tematyka ćwiczeń		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Obliczanie warunków sztywności i statycznej wyznaczalności kratownic. Obliczanie sił w prętach metodą analityczną. Obliczanie kratownicy metodą przecięć przez trzy pręty (Rittera). Wykreślnie wyznaczanie sił w prętach kratownic-metoda Cremony. 4 godz.</li> <li>Wyznaczanie wypadkowej kilku sił zbieżnych w przestrzeni. Wyznaczanie sił w prętach przy zastosowaniu warunków równowagi przestrzennego układu sił zbieżnych. 4 godz.</li> <li>Wyznaczanie momentu siły względem dowolnej osi. Przenoszenie pary sił z jednej płaszczyzny równoległej do drugiej. Rozwiązywanie metodą analityczną dowolnych układów sił w przestrzeni. 1 godz.</li> <li>Obliczanie środka ciężkości linii, powierzchni i bryły. 3 godz.</li> </ol>		

5. Obliczanie oporów tarcia w różnych układach: w czopach, na płaszczyźnie itp.	1 godz.			
6. Kolokwium.	2 godz.			
IV. LITERATURA PRZEDMIOTU				
Podstawowa (do 5)	1. Leyko J.: Mechanika ogólna, PWN, W-wa, 1989. 2. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, PWN, 2012 3. Sałata W.: Mechanika ogólna w zarysie, WPP, 1998. 4. J. Leyko, J. Szmelter, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom II, PWN, Warszawa 5. J. Leyko, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa . 6. Kurnik W.: Wykłady z mechaniki, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2000 7. Z. Engel, J. Giergiel, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa 1980r. 8. Giergiel J., Uhl T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. PWN, Warszawa 1980			
Uzupełniająca (do 10)	1. W. Mieszczerski, Zbiór zadań z mechaniki, PWN, Warszawa 2. K. Szabelski, Zbiór zadań z drgań mechanicznych wyd. PL 3. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej, WNT, W-wa, 1994 4. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, PWN, 2012			
V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA				
Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu (zgodnie z tabelą nr II)	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć (zgodnie z tabelą nr III)	Forma realizacji treści kształcenia (wykład, ćwiczenia, itd.)	Typ oceniania (diagnostyczna, formująca, podsumowująca)	Metody oceny (odpytanie, prezentacja, test, egzamin, inne)
MECH 2_W01	TK_01	Pogadanka, prezentacja multimedialna, dyskusja	podsumowująca	Rozmowa
MECH 2_W02	TK_02, TK_05	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć, Kolokwium pisemne, zaliczenie
MECH 2_W03	TK_03, , TK_06	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć, Kolokwium pisemne, zaliczenie
MECH 2_U01	TK_05	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć, Kolokwium pisemne, zaliczenie
MECH 2_U02	TK_03, TK_04 TK_06	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć, Kolokwium pisemne, zaliczenie
MECH 2_K01	TK_06	Wykład multimedialny z	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do

		ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia		zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć, Kolokwium pisemne, zaliczenie
VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA(w godzinach)				
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. zajęć- 45 min.)		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem ( tzw. kontaktowe)		30godz.		
1. Wykład		15godz.		
2. Ćwiczenia		15godz.		
3. .... -		- godz.		
Praca własna studenta (np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu, inne)		25godz.		
1.Czytanie literatury, przygotowanie do egzaminu		10godz.		
2.Przygotowanie do ćwiczeń		15 godz.		
Praca własna studenta – suma godzin		25godz.		
Łączny nakład pracy studenta (sumaryczna liczba „Godzin zajęć z nauczycielem” oraz „Pracy własnej studenta”).		55godz.		
VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)				
Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu(liczba punktów, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela, pracy własnej oraz w ramach zajęć o charakterze praktycznym – laboratoryjne, projektowe, itp.)		2ECTS		
Nakład pracy studentazwiązany z zajęciami o charakterze praktycznym		1ECTS		
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich(zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)		30ECTS		
Nakład pracy własnej studenta (zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)		25 ECTS		
VIII. KRYTERIA OCENY				
5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje			
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje			
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje			
3,5	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami			
3	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami			
2	niezadawalająca wiedza, umiejjetności, kompetencje			

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracował:

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator przedmiotu):

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu):