

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	Mechanika i Budowa Maszyn	
Poziom kształcenia	1 stopnia	
Profil kształcenia	Praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	Stacjonarne	
Przedmiot/kod modułu	Mechanika techniczna / MT-M	
Rok studiów	1	
Semestr	2	
Liczba godzin	Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: -Projekty/seminaria:-	
Liczba punktów ECTS	4	
Prowadzący przedmiot	Dr inż. H. Pacha-Gołębiowska	
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. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.	
Cel(cele) modułu kształcenia	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		
Symbole efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
MT-M_K01	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracyw odniesieniu do przedmiotu	M1A_K01
MT-M_W01	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych. Zna prawa Newtona, jednostki układu SI.	M1A_W03
MT-M_W02	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn. Zna warunki równowagi dowolnego płaskiego układu sił. potrafi obliczać układy typu belka.	M1A_W19

MT-M_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Potrafi zastosować uzyskane informacje do obliczania kratownic, belek, środka ciężkości.	M1A_U01
MT-M_U02	Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki, w szczególności dotyczące elementów maszyn i układów mechanicznych przeprowadzać: pomiar wielkości mechanicznych, przeanalizować zjawiska mechaniczne i termomechaniczne.	M1A_U7
MT-M_K02	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	M1A_K04

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia sięprzedmiotu
Treści wykładu		
TK_01	Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentówz 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.	MT-M_K01
TK_02	Prawa Newtona. Jednostki masy i siły. Zasady statyki. Skalar i. Prawa Netona. Płaski układ sił zbieżnych. Warunki równowagi płaskiego układu sił zbieżnych Twierdzenie o trzech siłach. 5 godz.	MT-M_W01 MT-M_U02
TK_03	Moment siły i moment pary sił. Moment siły względem punktu. Twierdzenie Varignona. Działanie pary sił. Wykreślnie wyznaczanie wypadkowej dowolnego płaskiego układu sił. Metoda wieloboku sznurowego. Warunki równowagi dowolnego płaskiego układu sił. Obliczanie belek. 5 godz.	MT-M_W01 MT-M_W02 MT-M_U01
TK_04	Klasyfikacja ustrojów prętowych. Kratownice proste. Warunki sztywności i statycznej wyznaczalności kratownic. Plan Cremony. Metoda Rittera. 6 godz.	MT-M_W01 MT-M_W02 MT-M_U01
TK_05	Określenie położenia siły w przestrzeni. Przestrzenny układ 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. . Analityczne warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił. Moment siły względem osi –Tw. Steinera. 4 godz.	MT-M_W01 MT-M_U02
TK_06	Określenie środka ciężkości linii, płaszczyzny, bryły. Moment statyczny figur płaskich, brył. Metody wyznaczania położenia środka ciężkości. Twierdzenie Guldina-Pappusa. 5 godz.	MT-M_W01 MT-M_U02 MT-M_W02
TK_07	Określenie tarcia. Tarcie ślizgowe na płaszczyźnie i równi pochyłej. Tarcie toczenia. Współczynniki tarcia. 4,5 godz.	MT-M_W02 MT-M_K02 MT-M_U02

Treści Ćwiczeń				
<div>1. Przykłady wielkości mechanicznych. Ćwiczenia w dodawanie i odejmowanie wektorów. Mnożenie i dzielenie wektora przez skalar- ćwiczenia. Siła. Przykłady układów sił i ich podział. .Przykłady więzów i ich reakcji. Ćwiczenia w zakresie wykreślnego sposobu składania sił zbieżnych. Rozkładanie siły na składowe. Rozwiązywanie zagadnień z zakresu rzutów sił na oś i osie układu współrzędnych. 5 godz.</div> <div>2. Ćwiczenia z zakresu analitycznego składania sił zbieżnych. Wyznaczanie momentu siły względem punktu. Wyznaczanie momentu głównego z zastosowaniem Wykreślnie składanie sił metodą wieloboku sznurowego. 5 godz.</div> <div>3. Analityczne składanie płaskiego układu sił. Analityczne warunki równowagi dowolnego płaskiego układu sił. Obliczanie reakcji belek- analitycznie Kolokwium . 5 godz.</div> <div>4. 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. 5 godz.</div> <div>5. Wyznaczanie sił w prętach przy zastosowaniu warunków równowagi przestrzennego układu sił zbieżnych. 5 godz.</div> <div>6. Obliczanie środka ciężkości linii, powierzchni i bryły. Obliczanie oporów tarcia w różnych układach: w czopach, na płaszczyźnie itp. 5 godz.</div>				
IV. LITERATURA PRZEDMIOTU				
Podstawowa (do 5)	<div>1. Leyko J.: Mechanika ogólna, PWN, W-wa, 1989.</div> <div>2. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, PWN, 2012</div> <div>3. Sałata W.: Mechanika ogólna w zarysie, WPP, 1998.</div> <div>4. J. Leyko, J. Szmelter, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom II, PWN, Warszawa</div> <div>5. J. Leyko, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa</div> <div>6. J. Warmiński. Laboratorium z dynamiki maszyn. Wydawnictwo PL 2006.</div> <div>7. Kurnik W.: Wykłady z mechaniki, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2000</div> <div>8. 5Z. Engel, J. Giergiel, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa</div> <div>Giergiel J., Uhl T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. PWN, Warszawa 1980</div>			
Uzupełniająca (do 10)	<div>1. W. Mieszczerski, Zbiór zadań z mechaniki, PWN, Warszawa</div> <div>2. K. Szabelski, Zbiór zadań z drgań mechanicznych wyd. PL</div> <div>3. Z. Osiński, Teoria drgań PWN</div> <div>4. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej, WNT, W-wa, 1994</div> <div>5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, PWN, 2012</div>			
V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA				
Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści kształcenia	Typ oceniania	Metody oceny (odpytanie, prezentacja, test, egzamin, inne)
MT-M_K01	TK_01	Wykład, pogadanka	podsumowująca	Rozmowa
MT-M_W01	TK_02, TK_03 TK_04, TK_05 TK_06	Pogadanka, prezentacja multimedialna, dyskusja	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć,Kolokwium egzamin
MT-M_W02	TK_03 TK_06, TK_07	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć,Kolokwium egzamin
	TK_03, TK_04	Wykład	podsumowująca	Obserwacja/aktywność

MT-M_U01		multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia		(przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć,Kolokwium egzamin
MT-M_U02	TK_02, TK_03 TK_04, TK_05 TK_06,TK_07	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć,Kolokwium egzamin
MT-M_K02	TK_07	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć,Kolokwium egzamin
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)		60godz.		
1. Wykład		30godz.		
2. Ćwiczenia		30godz.		
3. -		-godz.		
Praca własna studenta (np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu, inne)		45godz.		
1. czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu		22godz.		
2. przygotowanie do zajęć				
Praca własna studenta – suma godzin		23godz.		
Łączny nakład pracy studenta (sumaryczna liczba „Godzin zajęć z nauczycielem” oraz „Pracy własnej studenta”).		45godz.		
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.)	4ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	2ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich(zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)	2ECTS
Nakład pracy własnej studenta (zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)	2ECTS
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, umiejętności, kompetencje

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracował:

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator przedmiotu):

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu): dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska