

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Mechanika techniczna**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Automatyka pomiarowa, Systemy informatyczne w przemyśle, Energetyka odnawialna i inteligentne budynki, Przemysłowy Internet rzeczy**
 - Poziom studiów: **studia II stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Jankowski Janusz, dr hab.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																					
Forma studiów	Forma zajęć																			Razem	
	Wykład	PWS	ECTS	Ćwiczenia	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	26	49	3	26	49	3														6	
Niestacjonarne	20	55		20	55																
Rygor zaliczenia	Egzamin			Zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS
1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w wykładach	26/20
Udział w ćwiczeniach	26/20
Wykonanie zadań samodzielnych	20/20
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	29/41
Przygotowanie do egzaminu	10/10
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	12/12
Przygotowanie do ćwiczeń	13/13
Zadanie do samodzielnego wykonania	10/10
Udział w egzaminie /zaliczeniu	4/4
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	150/150
Punkty ECTS	6
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	75/75
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	52/40

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

brak

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

8. Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W01	W pogłębionym stopniu zna i rozumie zjawiska mechaniki (m.in. zjawiska tarcia i sił wewnętrzny) niezbędne do projektowanie elementów mechatronicznych jako układów ciał sztywnych, pozwalające na formułowanie o rozwiązywanie złożonych problemów.	Wykład Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Egzamin pisemny. Aktywność na zajęciach, Zadania samodzielne, zaliczenie końcowy
K_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej niezbędna do rozwiązywanie problemów związanych z materiałami konstrukcyjnymi.			
K_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej niezbędna do rozwiązywania problemów związanych z inżynierią mechatroniczną			
Umiejętności				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z literatury oraz dostępnych publikacji naukowych z zakresu mechaniki technicznej, potrafi interpretować pozyskane ze źródeł dane w celu rozwiązywania złożonych problemów konstrukcyjnych.	Wykład Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Zadania samodzielne, zaliczenie końcowy
Kompetencje społeczne				
K_K02	Jest gotów do uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych wytrzymałością konstrukcji mechanicznych i stabilności podzespołów. Potrafi współpracować nad rozwiązywaniem problemów z zakresu mechaniki.	Wykład Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Egzamin pisemny. Aktywność na zajęciach. Zadania samodzielne, zaliczenie końcowy

9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Wykład:

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

Ćwiczenia:

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Aktywność na zajęciach	db (4)	$4 * 15\% = 0,6$	0,15
Zaliczenie końcowe	bdb (5)	$5 * 75\% = 3,75$	0,75
Zadanie do samodzielnego wykonania	db (4)	$4 * 10\% = 0,4$	0,1
Obecność na zajęciach	db (4)	Udział obecności $12/12 = 1,0 * 5, 5,0 * 10\%$	0,1

10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

Wykład, ćwiczenia:

1. Podstawy: Przedmiot, rola i podział mechaniki; Podstawowe pojęcia oraz modele ciał; Podstawowe prawa fizyczne; Podstawowe zagadnienia statyki; Aksjomaty i zasady statyki;

2. Redukcja układu sił: Redukcja środkowego układu sił; Redukcja płaskiego układu sił; Podstawy redukcji dowolnego układu sił; Warunki równowagi; Układ dwóch sił równoległych;
3. Tarcie: Tarce poślizgowe; Tarcie opasania; Tarcie (opór) toczenia;
4. Geometria mechaniczna figur płaskich i mas: Środek ciężkości i środek masy; Momenty bezwładności; Transformacja równoległa stopnia II;
5. Siły wewnętrzne w układach mechanicznych: Uzewnętrznienie sił wewnętrznych; Składowe siły wewnętrznych; Konwencja znaków i zależności między składowymi siłami wewnętrznych;

11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

Ćwiczenia - sala dostosowana do prowadzenia zajęć w formie ćwiczeń/warsztatów, projektor multimedialny

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Leyko Jerzy, Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
- Huber Maksymilian Tytus, Mechanika ogólna i techniczna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1956
- Niezgodziński Tadeusz, Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007

a. Literatura uzupełniająca:

- Lewiński Jan, Mechanika techniczna : laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014
- Głowacki Henryk, Mechanika techniczna, wytrzymałość materiałów , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000
- Jankowski J., Statyka techniczna , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2003,

b. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)

14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	Jankowski Janusz, dr hab.
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	Jankowski Janusz, dr hab.
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	