

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Mechatronika
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Mechanika
<i>Kod zajęć</i>	K 01
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 2
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	4
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Adam Woś
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	mgr inż. Rafał Hajduk

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
30	15	-	-	15	-	-

3. Cele zajęć

C1. Celem przedmiotu jest pozyskanie wiedzy przez studentów z mechaniki ogólnej w dziale dynamika, w tym znajomości ruchu ciał i punktu materialnego pod działaniem sił i momentów oraz wyznaczania reakcji dynamicznych, geometrii mas i masowych momentów bezwładności.

C2. Opanowanie umiejętności wykonywania obliczeń mechanicznych i wytrzymałościowych z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Ogólne wiadomości z matematyki, podstawy rachunku różniczkowego, rachunek wektorowy, zaliczenie mechaniki w semestrze I

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna i rozumie metody analizy dynamiki punktu materialnego i bryły oraz układów o zmiennej masie oraz zna i rozumie pojęcia mocy, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej oraz prawa zachowania w odniesieniu do tych wielkości.	P6S_WG – K_W04
U_01	Potrafi zapisać równania dynamiczne ruchu punktu i bryły dla podstawowych przypadków oraz potrafi dobrać moc układu napędowego dla typowych układów technicznych.	P6S_UW – K_U06
U_02	Potrafi wykonać obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki.	P6S_UW – K_U06
K_01	Ma świadomość konieczności pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności w zakresie dziedziny mechaniki – dynamiki. Jest gotów do ciągłego i samodzielnego doskonalenia kompetencji zawodowych i osobistych.	P6U_KK – K_K01

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W1	Dynamika punktu – wiadomości wprowadzające - układy inercjalne	2
W2	Ilość ruchu	2
W3	Energia kinetyczna	2
W4	Prawo pędu	2
W5	Twierdzenie o energii	2
W6	Przypadek sił potencjalnych	2
W7	Środek masy	2
W8	Momenty bezwładności 1	2
W9	Momenty bezwładności 2	2
W10	Całki pierwsze równań ruchu	2
W11	Ruch płaski	2
W12	Prawo pędu	2
W13	Prawo krętu	2
W14	Energia kinetyczna ciała	2
W15	Twierdzenie o energii	2
	Razem	30

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
C1	Dynamika ruchu punktu, zasady Newtona, dynamiczne równania ruchu punktu w różnych układach, zadanie proste i odwrotne dynamiki, przykłady. Pęd i popęd, przykłady. Zasada d'Alemberta opisu ruchu punktu, przykłady.	1
C2	Pęd i popęd, przykłady. Zasada d'Alemberta opisu ruchu punktu, przykłady.	1
C3	Ruch względny, przykłady	1
C4	Metody energetyczne opisu zjawiska ruchu punktu, energia kinetyczna punktu, praca układu sił, moc układu, pole potencjalne, zasady energetyczne, przykłady	1
C5	Kolokwium zaliczeniowe 1	1
C6	Dynamika układów punktów materialnych, środek masy, zasady ruchu środka masy, dynamiczne równania środka masy układu, przykłady. Kręt układu względem bieguny i osi.	1
C7	Geometria mas, masowe momenty bezwładności i dewiacji, główne centralne osie bezwładności.	1
C8	Dynamika ruchu obrotowego bryły. Dynamiczne równania ruchu obrotowego. Dynamika ruchu toczącego się krążka, ruch płaski.	1
C9	Dynamika ruchu układu brył, przykłady.	1
C10	Kolokwium zaliczeniowe 2	1
C11	Żyroskop, teoria uproszczona.	1
C12	Energia kinetyczna bryły, układu brył, przykłady.	1
C13	Praca elementarna i całkowita siły i układu sił. Pole potencjalne, potencjał pola, moc chwilowa.	1
C14	Zasady energetyczne opisu ruchu bryły i układu brył, równania Lagrange'a, przykłady.	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe 3	1
Razem		15

Projekty

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
P1	Projekt: obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu statyki.	5
P2	Projekt: obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu kinematyki.	5
P3	Projekt: obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu dynamiki.	5
Razem		15

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
U_01			X				
U_02				X			
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Ćwiczenia audytoryjne
N 3	Projekt

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Zaliczenie
F2	Kolokwium (nr C5,C10,C15)
F3	Projekt (nr 1-3)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium zaliczeniowego (F1)
P2	Zaliczenie zajęć audytoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie zajęć projektowych na podstawie (średniej zwykłej F3)
P4	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2+P3

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna podstawowe wybrane zagadnienia, treści dotyczące praw i twierdzeń z zakresu dynamiki, dynamiki ruchu i momentów bezwładności	Jak na ocenę 3, ale również zna i rozumie zagadnienia, treści dotyczące wybranych praw i twierdzeń, dynamiki i momentów bezwładności	Jak na ocenę 3,5, ale również zna większość zagadnień, treści dotyczących praw i twierdzeń z zakresu dynamiki, dynamiki ruchu i momentów bezwładności	Jak na ocenę 4, ale również zna, rozumie i potrafi interpretować zagadnienia, treści dotyczące praw i twierdzeń z zakresu dynamiki ruchu i momentów bezwładności	Jak na ocenę 4,5, ale zna wszystkie zagadnienia i treści dotyczące praw i twierdzeń z zakresu dynamiki ruchu i momentów bezwładności

U_01	Potrafi podać przykłady i rozwiązać niektóre zadania z dynamiki punktu i bryły, energii, pracy oraz zasad energetycznych	Jak na ocenę 3, ale również potrafi interpretować wyniki niektórych zadań z dynamiki punktu i bryły, energii, pracy oraz zasad energetycznych	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi podać przykłady i rozwiązać zadania z dynamiki punktu i bryły, energii, pracy oraz zasad energetycznych	Jak na ocenę 4, ale również potrafi interpretować wyniki zadań z dynamiki punktu i bryły, energii, pracy oraz zasad energetycznych	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi podać przykłady i rozwiązać wszystkie zadania z dynamiki punktu i bryły, energii, pracy oraz zasad energetycznych oraz zinterpretować wyniki zadań
U_02	Potrafi wykonać podstawowe, niektóre obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki	Jak na ocenę 3, ale również potrafi interpretować niektóre obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi wykonać obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki	Jak na ocenę 4, ale również potrafi dokonać analizy i symulacji obliczeń mechanicznych i wytrzymałościowych z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi wykonać złożone obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe z zakresu statyki, kinematyki oraz dynamiki
K_01	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności. rozumie potrzebę ciągłego doształcania się, potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i doskonalić kompetencje zawodowe i osobiste	Jak na ocenę 3, ale również rozumie potrzebę ciągłego doształcania się, zawodowe i osobiste	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i doskonalić kompetencje	Jak na ocenę 4, ale również jest świadomy swoich kompetencji, równocześnie dostrzega obszary wymagające poprawy	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi w sposób twórczy dokonywać kompilacji swoich doświadczeń

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Ludomir M. Laudański: 'Mechanika porządkiem geometrycznym wyłożona'. t.2 w zakresie dynamiki. WPW, W-wa, 1977
2. Jerzy Leyko: 'Mechanika Ogólna', t1, PWN, Warszawa 1997
3. Hendzel Z., Żylski W., *Mechanika ogólna. Dynamika*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2009

Literatura uzupełniająca:

1. Włodzimierz Kurnik: 'Wykłady z Mechaniki Ogólnej'. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
2. Zbigniew Osiński: 'Mechanika Ogólna', PWN, Warszawa 1995.

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W04	C 1	W 1-15	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U06	C 2	C 1-15	N 2	F 2
U_02	P6S_UW – K_U06	C 2	P 1-3	N 3	F 3
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1, C 2	W 1-15, C 1-15, L 1-3	N 1, N 2, N3	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	15
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	15
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	6
Suma godzin kontaktowych	66
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	4
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	34
Sumaryczne obciążenie studenta	100
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	4
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia