

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy i urządzenia cieplne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIS B7 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel 1 Poznanie podstawowych praw mechaniki w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.

Cel 2 Cel 2 Nabycie umiejętności modelowania prostych zagadnień w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość rachunku wektorowego oraz podstaw rachunku różniczkowego i całkowego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna definicje wielkości mechanicznych oraz podstawowe zasady i twierdzenia mechaniki.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Student rozumie twierdzenia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Student potrafi budować modele fizyczne prostych układów mechanicznych oraz zapisać układ warunków równowagi.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student potrafi dokonać opisu ruchu punktu materialnego w układzie kartezjańskim oraz opisu ruchu bryły sztywnej w ruchu obrotowym.

EK5 Umiejętności Efekt kształcenia 5 Student potrafi dokonać analizy ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej oraz wykorzystać zasadę równowagi energii kinetycznej i pracy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Uwalnianie od więzów, rozbicie na podukłady i warunki równowagi dla układów elementów na płaszczyźnie.	7
C2	Uwalnianie od więzów i warunki równowagi dla elementu przestrzennego.	7
C3	Warunki równowagi dla układów z uwzględnieniem tarcia.	3
C4	Opis ruchu punktu materialnego w układzie kartezjańskim.	5
C5	Całkowanie równania ruchu punktu materialnego.	4
C6	Wykorzystanie zasady równowagi energii kinetycznej i pracy dla punktu materialnego.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Mechanika jako dział fizyki. Mechanika klasyczna. Obszary mechaniki.	1
W2	Modele w mechanice. Modele ciał. Modele obciążeń. Modele warunków brzegowych (wieszów).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Moment siły względem bieguna i moment siły względem osi - sposoby wyznaczania, własności. Para sił. Moment pary sił.	1
W4	Redukcja układu sił do najprostszej postaci. Wektor główny, moment główny. Warunki równowagi.	2
W5	Więzy nieidealne. Tarcie suche. Tarcie toczne.	1
W6	Układy odniesienia. Względność opisu ruchu. Układ stały, układ ruchomy. Układ kartezyjski, układ krzywoliniowy. Pojęcie czasu.	1
W7	Opis ruchu punktu materialnego. Wektor położenia, prędkości i przyspieszenia. Szarpnięcie. Składowa styczna i składowa normalna przyspieszenia. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Wektor prędkości kątowej, wektor przyspieszenia kątowego.	2
W8	Równanie ruchu punktu materialnego. Zapis sił w równaniu ruchu. Metody rozwiązywania równania w przypadku ruchu po linii prostej.	2
W9	Praca siły na przemieszczeniu. Energia kinetyczna. Pole potencjalne sił. Energia potencjalna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Egzamin pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów na PK.

W2 Pozytywna ocena podsumowująca.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe definicje, prawa i twierdzenia z zakresu mechaniki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi uzasadnić podstawowe twierdzenia mechaniki.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prawidłowo zbudować model fizyczny układu oraz zapisać warunki równowagi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć prędkość i przyspieszenie punktu materialnego i punktu mechanizmu lub bryły sztywnej w ruchu obrotowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ułożyć równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej układów mechanicznych oraz wyznaczyć ich rozwiązania w prostych przypadkach obciążeń. Student potrafi zapisać zasadę równoważności energii kinetycznej i pracy dla punktu materialnego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F2 P1
EK2		Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	C4 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK5		Cel 2	C5 C6 W8 W9	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 | Nizioł J. — *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2014, WNT
- [2 | Leyko J. — *Mechanika ogólna. T.1 Statyka i kinematyka*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo Naukowe PWN

- [3] | **Leyko J.** — *Mechanika ogólna, .T.2 Dynamika*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] | **Misiak J.** — *Mechanika ogólna .T.1. Statyka i kinematyka*, Warszawa, 2013, WNT
- [5] | **Misiak J.** — *Mechanika ogólna .T.2. Kinematyka i dynamika*, Warszawa, 2013, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Beer F.B., Russel Johnston E Jr.** — *Vector mechanics for emgineers,,: statics*, New York, 1988, McGraw-Hill
- [2] | **Beer F.B., Russel Johnston E Jr.** — *Vector mechanics for emgineers,,dynamics*, New York, 1988, McGraw-Hill
- [3] | **Awrejcewicz J.** — *Classical mechanics: statics and kinematics*, New York, 2012, Springer Science + Business Media
- [4] | **Hendzel Z., Żylski W., Wojciechowski B.** — *General mechanics: statics*, Rzeszów, 2019, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Marek, Stanisław Kozień (kontakt: marek.kozien@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Elżbieta Augustyn (kontakt: elzbieta.augustyn@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Gabriela Chwalik (kontakt: chwalik.gabriela@gmail.com)
- 3 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: tgoik@pk.edu.pl)
- 5 dr hab. inż. Marek Stanisław Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Łukasz Łacny (kontakt: llacny@pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Waldemar Łaas (kontakt: latas@mech.pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: dziemianski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....