

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu masowego, Inżynieria pojazdów szynowych, Inżynieria środków transportu przemysłowego, Środki techniczne w logistyce i spedycji

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	General mechanics
KOD PRZEDMIOTU	WM ISTR oIS A13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Mechanika jako dział fizyki. Mechanika klasyczna. Obszary mechaniki.	1
<b>W2</b>	Modele w mechanice. Modele ciał. Modele obciążeń. Modele warunków brzegowych (więzów).	2
<b>W3</b>	Moment siły względem bieguna i moment siły względem osi - sposoby wyznaczania, własności. Para sił. Moment pary sił.	1
<b>W4</b>	Redukcja układu sił do najprostszej postaci. Wektor główny, moment główny. Warunki równowagi.	2
<b>W5</b>	Więzy nieidealne. Tarcie suche. Tarcie toczne.	1
<b>W6</b>	Układy odniesienia. Względność opisu ruchu. Układ stały, układ ruchomy. Układ kartezjański, układ krzywoliniowy. Pojęcie czasu.	1
<b>W7</b>	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
<b>W8</b>	Równanie ruchu punktu materialnego. Zapis sił w równaniu ruchu. Metody rozwiązywania równania w przypadku ruchu po linii prostej.	2
<b>W9</b>	Praca siły na przemieszczeniu. Energia kinetyczna. Pole potencjalne sił. Energia potencjalna. Zasada równowagi energii kinetycznej i pracy.	3

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

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
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	M1_W02 M1_W10 M1_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F2 P1
EK2	M1_W02 M1_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	M1_W02 M1_U07 M1_U15 M1_U17	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	M1_W02 M1_U07 M1_U15 M1_U17	Cel 2	W6 W7 C4	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	M1_W02 M1_W10 M1_U07 M1_U15 M1_U17	Cel 2	W8 W9 C5 C6	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

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....