

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIS B9 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstaw teoretycznych bardziej złożonych modeli mechaniki inżynierskiej w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.

**Cel 2** Nabycie umiejętności modelowania zagadnień mechaniki inżynierskiej w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw mechaniki ogólnej, rachunku wektorowego oraz elementów rachunku różniczkowego i całkowego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna definicje wielkości mechanicznych oraz zasady i twierdzenia mechaniki.

**EK2 Wiedza** Student rozumie twierdzenia mechaniki z zakresu kinematyki i dynamiki.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dokonać opisu ruchu punktu materialnego w układzie kartezjańskim lub krzywoliniowym oraz opisu ruchu bryły sztywnej w ruchu obrotowym i płaskim.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać w praktyce zasady mechaniki zastosowane dla punktu materialnego lub układu punktów materialnych lub układu brył sztywnych.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć częstości drgań własnych układu o jednym lub dwóch stopniach swobody.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Kinematyka ruchu obrotowego i płaskiego bryły sztywnej.	6
<b>C2</b>	Zastosowanie zasad energetycznych i zasady ruchu środka masy.	5
<b>C3</b>	Częstości i postaci drgań własnych układów dyskretnych.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcie czasu i przestrzeni w mechanice klasycznej. Zasady dynamiki Newtona dla punktu materialnego. Masa bezwładna i ciężka.	2
<b>W2</b>	Modelowanie w mechanice. Stopnie swobody ruchu. Aksjomaty statyki.	1
<b>W3</b>	Więzy idealne i nieidealne. Tarcie cięgien.	1
<b>W4</b>	Kinematyka punktu materialnego we współrzędnych krzywoliniowych.	1
<b>W5</b>	Kinematyka ruchu złożonego punktu materialnego.	1
<b>W6</b>	Przypadki kinematyki bryły sztywnej: ruch ogólny, ruch postępowy, ruch obrotowy (komentarz), ruch płaski, ruch kulisty.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Środek masy. Zasada ruchu środka masy.	1
<b>W8</b>	Równanie ruchu układu o zmiennej masie.	1
<b>W9</b>	Zasada pędu. Zasada krętu. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy (komentarz).	2
<b>W10</b>	Moment bezwładności bryły sztywnej względem osi, moment dewiacji bryły sztywnej względem dwóch przecinających się płaszczyzn. Twierdzenie Steinera. Tensor bezwładności bryły sztywnej.	2
<b>W11</b>	Układ równań dynamiki bryły sztywnej. Twierdzenie Koeniga.	1
<b>W12</b>	Reakcje dynamiczne w łożyskach bryły obracającej się. Wyważanie statyczne i dynamiczne bryły.	2
<b>W13</b>	Drgania własne układu o jednym stopniu swobody bez tłumienia i z tłumieniem wiskotycznym. Drgania własne układu o dwóch stopniach swobody. Drgania wymuszone układu o jednym stopniu swobody.	5
<b>W14</b>	Drgania własne układu o ciągłym rozłożeniu masy na przykładzie struny i belki.	4
<b>W15</b>	Teoria uderzeń.	2

## 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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### 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 definicje, prawa i twierdzenia z zakresu mechaniki inżynierskiej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi uzasadnić podstawowe twierdzenia mechaniki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć prędkość i przyspieszenie punktu materialnego i wybranego punktu bryły sztywnej poruszającej się ruchem obrotowym lub płaskim.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zapisać zasadę równoważności energii kinetycznej i pracy lub zasadę pędu dla punktu materialnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyznaczyć częstości drgań własnych liniowego układu o jednym stopniu swobody.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1	P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 2	W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 2	W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2	F1 P1
EK5		Cel 2	W13 W14	N1 N2	F1 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
- [6] | **Nizioł J.** — *Podstawy drgań w maszynach*, Kraków, 1996, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

#### 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
- [5] | **Rao S.S.** — *Mechanical vibrations*, Singapore, 2005, Pearson/Prentice Hall
- [6] | **Geradin M., Rixen D.J.** — *Mechanical vibrations: theory and application to structural dynamics*, Chichester, 2015, John Wiley & Sons
- [7] | **Hutton D.V.** — *Applied mechanical vibrations*, New York, 1981, McGraw-Hill

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....