

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn i urządzeń, Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B9 19/20
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 bryły sztywnej.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcie czasu i przestrzeni w mechanice klasycznej. Zasady dynamiki Newtona dla punktu materialnego. Masa bezwładna i ciężka.	2
W2	Modelowanie w mechanice. Stopnie swobody ruchu. Aksjomaty statyki.	1
W3	Więzy idealne i nieidealne. Tarcie cięgien.	1
W4	Kinematyka punktu materialnego we współrzędnych krzywoliniowych.	1
W5	Kinematyka ruchu złożonego punktu materialnego.	1
W6	Przypadki kinematyki bryły sztywnej: ruch ogólny, ruch postępowy, ruch obrotowy (komentarz), ruch płaski, ruch kulisty.	4
W7	Środek masy. Zasada ruchu środka masy.	1
W8	Równanie ruchu układu o zmiennej masie.	1
W9	Zasada pędu. Zasada krętu. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy (komentarz).	2
W10	Moment bezwładności bryły sztywnej względem osi, moment dewiacji bryły sztywnej względem dwóch przecinających się płaszczyzn. Twierdzenie Steinera. Tensor bezwładności bryły sztywnej.	2
W11	Układ równań dynamiki bryły sztywnej. Twierdzenie Koeniga.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Reakcje dynamiczne w łożyskach bryły obracającej się. Wyważanie statyczne i dynamiczne bryły.	2
W13	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
W14	Drgania własne układu o ciągłym rozłożeniu masy na przykładzie struny i belki.	4
W15	Teoria uderzeń.	2

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

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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
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	M1_W02 M1_W10 M1_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1	P1
EK2	M1_W02 M1_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK3	M1_W02 M1_U07 M1_U15 M1_U17	Cel 2	W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK4	M1_W02 M1_U07 M1_U15 M1_U17	Cel 2	W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2	F1 P1
EK5	M1_W02 M1_W10 M1_U07 M1_U15 M1_U17	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)

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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....