

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku, Technologie druku 3D, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do mechaniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to mechanics
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIS B22 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych praw statyki, kinematyki i dynamiki.

Cel 2 Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań 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 Student definiuje wielkości mechaniczne oraz wymienia podstawowe zasady i twierdzenia mechaniki.

EK2 Wiedza Student wymienia twierdzenia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.

EK3 Umiejętności Student potrafi budować modele fizyczne prostych układów mechanicznych i przeprowadzić ich analizę statyczną.

EK4 Umiejętności Student opisuje ruch punktu materialnego w układzie kartezjańskim. Student analizuje ruch punktu materialnego poruszającego się po linii prostej.

EK5 Kompetencje społeczne Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Uwalnianie od więzów, rozbicie na podukłady.	2
C2	Warunki równowagi dla układów elementów na płaszczyźnie.	6
C3	Uwalnianie od więzów i warunki równowagi dla elementu przestrzennego.	6
C4	Warunki równowagi dla układów z uwzględnieniem tarcia.	4
C5	Opis ruchu punktu materialnego w układzie kartezjańskim.	6
C6	Układanie i całkowanie równań ruchu punktu materialnego.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Mechanika jako dział fizyki. Aksjomaty statyki.	1
W2	Modele obciążeń. Równowaga ciała nieswobodnego (reakcje więzów).	2
W3	Moment siły względem bieguna i moment siły względem osi - sposoby wyznaczania, własności. Para sił. Moment pary sił.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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 kartezjański, układ krzywoliniowy. Pojęcie czasu.	2
W7	Opis ruchu punktu materialnego. Wektor położenia, prędkości i przyspieszenia. 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.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Zadania tablicowe

N4 Prezentacje multimedialne

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	34
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 Zadanie tablicowe

F2 Projekt zespołowy

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecności na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.

NA OCENĘ 3.0	Student nie w pełni i z błędami: 1) definiuje pojęcia: moment siły względem bieguna i względem osi; układ odniesienia stałego, ruchomego, inercjalnego; kierunek styczny i normalny; przyspieszenie styczne i normalne, równanie ruchu punktu materialnego, 2) wymienia modele ciał, obciążeń i warunków brzegowych.
NA OCENĘ 3.5	Student nie w pełni i z małymi błędami: 1) definiuje pojęcia: moment siły względem bieguna i względem osi; układ odniesienia stałego, ruchomego, inercjalnego; kierunek styczny i normalny; przyspieszenie styczne i normalne, równanie ruchu punktu materialnego, 2) wymienia modele ciał, obciążeń i warunków brzegowych.
NA OCENĘ 4.0	Student nie w pełni lub z małymi błędami: 1) definiuje pojęcia: moment siły względem bieguna i względem osi; układ odniesienia stałego, ruchomego, inercjalnego; kierunek styczny i normalny; przyspieszenie styczne i normalne, równanie ruchu punktu materialnego 2) wymienia modele ciał, obciążeń i warunków brzegowych.
NA OCENĘ 4.5	Student wyczerpująco ale z małymi błędami: 1) definiuje pojęcia: moment siły względem bieguna i względem osi; układ odniesienia stałego, ruchomego, inercjalnego; kierunek styczny i normalny; przyspieszenie styczne i normalne, równanie ruchu punktu materialnego 2) wymienia modele ciał, obciążeń i warunków brzegowych.
NA OCENĘ 5.0	Student wyczerpująco, bez błędów i ze zrozumieniem: 1) definiuje pojęcia: moment siły względem bieguna i względem osi; układ odniesienia stałego, ruchomego, inercjalnego; kierunek styczny i normalny; przyspieszenie styczne i normalne, równanie ruchu punktu materialnego 2) wymienia modele ciał, obciążeń i warunków brzegowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student nie w pełni i z błędami formułuje zagadnienia: redukcji układu sił do najprostszej postaci; warunków równowagi; hipotez tarcia suchego i tocznego; zasady równoważności energii kinetycznej i pracy.
NA OCENĘ 3.5	Student nie w pełni i z małymi błędami formułuje zagadnienia: redukcji układu sił do najprostszej postaci; warunków równowagi; hipotez tarcia suchego i tocznego; zasady równoważności energii kinetycznej i pracy.
NA OCENĘ 4.0	Student nie w pełni lub z małymi błędami formułuje zagadnienia: redukcji układu sił do najprostszej postaci; warunków równowagi; hipotez tarcia suchego i tocznego; zasady równoważności energii kinetycznej i pracy.
NA OCENĘ 4.5	Student wyczerpująco i z małymi błędami formułuje zagadnienia: redukcji układu sił do najprostszej postaci; warunków równowagi; hipotez tarcia suchego i tocznego; zasady równoważności energii kinetycznej i pracy.
NA OCENĘ 5.0	Student wyczerpująco i bez błędów formułuje zagadnienia: redukcji układu sił do najprostszej postaci; warunków równowagi; hipotez tarcia suchego i tocznego; zasady równoważności energii kinetycznej i pracy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uwalnia układ od więzów i rozdziela układ na podukłady z błędami i zapisuje warunki równowagi z błędami.
NA OCENĘ 3.5	Student uwalnia układ od więzów i rozdziela układ na podukłady z błędami lub zapisuje warunki równowagi z błędami.
NA OCENĘ 4.0	Student uwalnia układ od więzów i rozdziela układ na podukłady z małymi błędami lub zapisuje warunki równowagi z małymi błędami.
NA OCENĘ 4.5	Student uwalnia układ od więzów i rozdziela układ na podukłady bez błędów i zapisuje warunki równowagi z małymi błędami.
NA OCENĘ 5.0	Student uwalnia układ od więzów i rozdziela układ na podukłady bez błędów i zapisuje warunki równowagi bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student z błędami oblicza prędkości punktu materialnego i punktu mechanizmu. Student z błędami zapisuje równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej.
NA OCENĘ 3.5	Student z małymi błędami oblicza prędkości punktu materialnego i punktu mechanizmu. Student zapisuje równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej układów mechanicznych z małymi błędami.
NA OCENĘ 4.0	Student oblicza prędkości i przyspieszenia punktu materialnego i punktu mechanizmu z błędami. Student zapisuje równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej układów mechanicznych i dokonuje jego całkowania z błędami.
NA OCENĘ 4.5	Student oblicza prędkości i przyspieszenia punktu materialnego i punktu mechanizmu z małymi błędami. Student zapisuje równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej układów mechanicznych i dokonuje jego całkowania z małymi błędami.
NA OCENĘ 5.0	Student oblicza prędkości i przyspieszenia punktu materialnego i punktu mechanizmu bez błędów. Student zapisuje równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego poruszającego się po linii prostej układów mechanicznych i dokonuje jego całkowania bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada 60% kompetencji społecznych opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada 70% kompetencji społecznych opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.

NA OCENĘ 4.0	Student posiada 80% kompetencji społecznych opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada 90% kompetencji społecznych opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada 100% kompetencji społecznych opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01 K1_W02 K1_UO01 K1_K07	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W01 K1_W02 K1_UO01 K1_K07	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W01 K1_W02 K1_UO01 K1_K07	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_W01 K1_W02 K1_UO01 K1_K07	Cel 1 Cel 2	C6 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5	K1_W01 K1_W02 K1_UO01 K1_K07	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Nizioł, J. — *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] | Misiak, J. — *Mechanika ogólna*, Warszawa, 2005, WNT
- [3] | Leyko J. — *Mechanika ogólna*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: urszula.ferdek@pk.edu.pl)
- 2 Prof. dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: marek.kozien@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: dziemianski@pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Łukasz Łacny (kontakt: llacny@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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