

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Computational Mechanics (Mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	General mechanics II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B9 24/25
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 To acquaint students with advanced theories of general mechanics: motion of a material point in curvilinear systems, complex motion of a material point, plane motion of a rigid body, the principle of momentum, the principle of rotation, dynamic reactions of bearings in rotational motion of a solid, motion of a material point with variable mass, principle of movement of the center of mass , the theory of impacts.

Cel 2 Acquiring the ability to describe the motion of a solid in plane motion, to apply the principles of dynamics of a material point and a rigid body.

Cel 3 Acquiring the ability to analyze and interpret vibrations of a system with one and two degrees of freedom and a system with continuous mass distribution.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Basic knowledge of general mechanics, vector calculus and elements of differential and integral calculus.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza The student knows the theoretical basis of the description of the motion of a material point in curvilinear systems, the motion of a complex material point, the plane motion of a rigid body, the principle of momentum, the principle of rotation, determining the dynamic reactions of bearings in the rotary motion of the body, the motion of a material point with variable mass, the principle of the motion of the center of mass, the theory of impacts.

EK2 Umiejętności The student is able to describe the motion of a rigid body in plane motion.

EK3 Umiejętności The student is able to use in practice the principles of mechanics applied to the description of the motion of a material point, the system of material points or the system of rigid bodies.

EK4 Umiejętności The student is able to analyze and interpret the natural and forced vibrations of a discrete and continuous mass distribution system.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Kinematics of plane motion of a rigid body.	6
C2	Application of the principles of dynamics of a point and a rigid body and the principle of movement of the center of mass.	4
C3	Eigenfrequencies and modes of natural vibrations of discrete systems.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	The concept of time and space in classical mechanics. Newton's laws of motion for a material point. Inert and gravity mass.	2
W2	Kinematics of a material point in curvilinear coordinates.	2
W3	Kinematics of the complex motion of a material point.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Cases of the kinematics of a rigid body: general motion, translational motion, rotary motion (commentary), plane motion, spherical motion.	4
W5	Center of mass. Principle of movement of the center of mass.	1
W6	Equation of motion of a system with variable mass.	1
W7	The principle of momentum. The principle of the winding. Principle of equivalence of kinetic energy and work (commentary).	2
W8	Moment of inertia of a rigid body with respect to the axis, moment of deviation of a rigid body with respect to two intersecting planes. Steiner theorem. Inertia tensor of a rigid body.	2
W9	System of equations of dynamics of a rigid body. Koenig theorem.	1
W10	Dynamic reactions in bearings of a rotating body. Static and dynamic balancing of solids.	2
W11	Natural vibrations of a system with one degree of freedom without damping and with viscous damping. Natural vibrations of a system with two degrees of freedom. Excited vibrations of a system with one degree of freedom.	6
W12	Natural vibrations of a system with continuous mass distribution on the example of a string and a beam.	4
W13	Theory of impacts.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lectures.

N2 Blackboard exercises.

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 Test.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Weighted average of forming scores.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Class attendance in accordance with the Study Regulations at CUT.

W2 Positive summative assessment.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.

NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student defines the basic concepts used in theories: the motion of a material point in curvilinear systems, the motion of a complex material point, the plane motion of a rigid body, the principle of momentum, the principle of rotation, determining the dynamic reactions of bearings in the rotational motion of the body, motion of a material point with variable mass, the principle of center motion mass, theory of impacts.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student is able to analyze the plane motion of connected rigid bodies.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student is able to use the principles of mechanics to analyze the dynamic motion of a material point, the system of material points or a rigid body.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student is able to determine the frequency or frequencies of free vibrations of a system with one or two degrees of freedom and to analyze the forced vibrations of a system with one degree of freedom.

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 W10 W13	N1	F1 P1
EK2		Cel 2	C1 W4	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 2	C2 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 3	C3 W11 W12	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 mgr inż. Gabriela Chwalik-Pilszyk (kontakt: chwalik.gabriela@gmail.com)

3 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: urszula.ferdek@pk.edu.pl)

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

6 dr inż. Łukasz Łacny (kontakt: lukasz.lacny@pk.edu.pl)

7 dr inż. Waldemar Łatas (kontakt: waldemar.latas@pk.edu.pl)

8 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: daniel.ziemianski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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