

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	General Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	A215
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	30	0	0	0	0
3	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych praw statyki i dynamiki oraz metod analizy kinematycznej mechanizmów.

Cel 2 Nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień statycznych, kinematycznych i dynamicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość rachunku wektorowego, różniczkowego oraz całkowego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna definicje wielkości mechanicznych, twierdzenia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki i potrafi zbudować model fizyczny układu mechanicznego.

EK2 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę statyczną układu mechanicznego.

EK3 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną układu mechanicznego.

EK4 Umiejętności Student posiada umiejętność układania równań różniczkowych ruchu oraz ich analizy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Aksjomaty statyki, więzy i reakcje. Moment siły względem bieguna i osi. Redukcja dowolnego przestrzennego układu sił.	4
W2	Warunki równowagi. Równowaga układów płaskich. Kratownice. Środek sił równoległych. Równowaga układów z tarciem, hamulce. Równowaga układów przestrzennych.	6
W3	Kinematyka punktu we współrzędnych kartezjańskich, krzywoliniowych i w układzie naturalnym. Ruch obrotowy i płaski bryły. Ruch złożony punktu, prędkość bezwzględna i przyspieszenie bezwzględne.	6
W4	Podstawowe prawa dynamiki, zasada pędu, zasada krętu, metoda kinetostatyki. Praca i moc siły zmiennej, potencjał pola sił, zasada zachowania energii mechanicznej. Całkowanie równań różniczkowych ruchu.	6
W5	Pęd, kręt i energia kinetyczna układu punktów materialnych. Zasada ruchu środka masy.	4
W6	Momenty statyczne i bezwładności. Twierdzenie Steinera. Elipsoida bezwładności.	4
W7	Dynamika bryły w ruchu obrotowym, reakcje dynamiczne, wyważanie dynamiczne.	4
W8	Dynamika bryły w ruchu płaskim, zasada równowartości energii kinetycznej i pracy.	4
W9	Elementy teorii drgań układów mechanicznych. Charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe.	3
W10	Wybrane zagadnienia mechaniki analitycznej. Równania Lagrange'a II rodzaju.	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Analiza statyczna prostych i złożonych układów płaskich, wyznaczanie reakcji.	4
C2	Równowaga układów płaskich z uwzględnieniem tarcia. Obciążenia rozłożone w sposób ciągły. Układy kratownicowe. Wyznaczanie środków ciężkości.	6
C3	Układanie warunków równowagi układów przestrzennych.	4
C4	Wyznaczanie torów, prędkości i przyspieszeń punktu materialnego.	2
C5	Obliczanie prędkości i przyspieszeń w ruchu obrotowym i płaskim bryły.	6
C6	Obliczanie prędkości bezwzględnej i przyspieszenia bezwzględnego.	2
C7	Całkowanie równań różniczkowych ruchu.	4
C8	Zastosowanie metod energetycznych i zasady ruchu środka masy.	2
C9	Układanie równań różniczkowych w ruchu obrotowym i płaskim bryły.	6
C10	Wyznaczanie charakterystyk amplitudowo-częstotliwościowych.	4
C11	Zastosowanie równań Lagrange'a II-go rodzaju do układania równań różniczkowych ruchu.	5

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	90
Konsultacje przedmiotowe	10
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	90
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu przystępuje student, który uzyskał zaliczenie z ćwiczeń.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe definicje i ważniejsze twierdzenia z zakresu mechaniki.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	Student zna definicje, zasady i twierdzenia z zakresu mechaniki i potrafi je objaśnić.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student zna definicje, zasady i twierdzenia z zakresu mechaniki i potrafi je udowodnić.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prawidłowo założyć reakcje, rozbić płaski układ na podukłady oraz zapisać z drobnymi błędami warunki równowagi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi prawidłowo zbudować model układu płaskiego i przestrzennego oraz ułożyć warunki równowagi.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi prawidłowo zbudować model układu płaskiego i przestrzennego, ułożyć warunki równowagi i wyznaczyć reakcje.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi z drobnymi błędami obliczyć prędkości i przyspieszenia punktów mechanizmu w ruchu płaskim.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w sposób zadowalający obliczyć prędkości i przyspieszenia punktu materialnego oraz bryły w ruchu obrotowym i płaskim.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczyć prędkości i przyspieszenia punktu materialnego w ruchu złożonym oraz bryły w ruchu obrotowym i płaskim.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi z drobnymi błędami ułożyć równania różniczkowe ruchu punktu materialnego i bryły w ruchu płaskim oraz w prostszych przypadkach wyznaczyć ich rozwiązania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi prawidłowo ułożyć równania różniczkowe ruchu punktu materialnego i bryły w ruchu płaskim oraz wyznaczyć z niewielkimi błędami ich rozwiązania.

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi prawidłowo ułożyć równania różniczkowe ruchu punktu materialnego i bryły w ruchu płaskim oraz wyznaczyć ich rozwiązania.

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	N1	P1
EK2		Cel 2	W1 W2 C1 C2 C3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	W3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C7 C8 C9 C10 C11	N1 N2	F1 F2 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Leyko J. — *Mechanika Ogólna*, Warszawa, 1999, PWN
 [2] Nizioł J. — *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2007, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Engel Z., Giergiel J. — *Mechanika*, Kraków, 1998, AGH
 [2] Osiński Z. — *Mechanika Ogólna*, Warszawa, 1997, PWN
 [3] Rubinowicz W., Królikowski W. — *Mechanika Teoretyczna*, Warszawa, 1967, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Jan Łuczko (kontakt: jluczko@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Jan Łuczko (kontakt: jluczko@mech.pk.edu.pl)
- 2 prof. dr hab. inż. Marek Książek (kontakt: ksiazek@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: kiog@poczta.onet.pl)
- 6 dr inż. Waldemar Łatas (kontakt: latas@mech.pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: daniel.ziemianski@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....