

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport lotniczy

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika stosowana
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS C1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Podstawowe prawa statyki, kinematyki i dynamiki.

Cel 2 Elementy sprężyste i lepko-sprężyste, energia potencjalna, energia dyssypowana, i energia kinetyczna.

Cel 3 Równania Lagrange'a II rodzaju. Równania różniczkowe ruchu układów dyskretnych o I i II stopniach swobody

- Cel 4** Drgania swobodne. Tłumienie podkrytyczne, krytyczne i nadkrytyczne. Drgania wymuszone o I i II stopniach swobody. Macierzowa postać równań ruchu.
- Cel 5** Drgania układów nieliniowych, drgania samowzbudne. Podstawowe metody rozwiązania. Kryteria stateczności
- Cel 6** Równania ruchu strun, prętów, wałów i belek. Warunki brzegowe. Metody rozwiązywania równań ruchu. Drgania wzdłużne, poprzeczne i skrętne.
- Cel 7** Fala stojąca i biegnąca. Parametry fali. Odbicie od opory i swobodnego końca. Wymuszenie harmoniczne, wymuszenie ruchomym źródłem.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka - 2 semestry

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna prawa statyki, kinematyki i dynamiki. Zna różne elementy sprężyste i lepko-sprężyste, zna pojęcie energii potencjalnej, energii dyssypowanej i kinetycznej.
- EK2 Umiejętności** Student potrafi zastosować prawa statyki, kinematyki i dynamiki, wymienić różne elementy sprężyste i lepko-sprężyste, potrafi określić energię potencjalną, energię dyssypowaną i kinetyczną.
- EK3 Wiedza** Student zna równania Lagrange'a II rodzaju. Równania różniczkowe ruchu układów dyskretnych o I i II stopniach swobody. Zna macierzową postać równań ruchu.
- EK4 Umiejętności** Student potrafi podać równania Lagrange'a II rodzaju, równania różniczkowe ruchu układów dyskretnych o I i II stopniach swobody, potrafi zapisać równania w postaci macierzowej
- EK5 Wiedza** Student zna elementy drgań układów nieliniowych. Zna wybrane rodzaje drgań samowzbudnych i podstawowe metody rozwiązania równań nieliniowych
- EK6 Umiejętności** Student potrafi podać równania drgań wybranych układów nieliniowych i zastosować podstawowe metody rozwiązania równań nieliniowych.
- EK7 Wiedza** Student zna podstawowe równania ruchu strun, prętów, wałów i belek. Zna warunki brzegowe i metody rozwiązywania równań ruchu.
- EK8 Umiejętności** Student potrafi podać równania ruchu strun, prętów, wałów i belek, wykorzystać warunki brzegowe i zastosować metody rozwiązywania równań ruchu.
- EK9 Wiedza** Student zna podstawowe kryteria stateczności ruchu
- EK10 Umiejętności** Student potrafi zbadać stateczność ruchu wybranych układów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Różne elementy sprężyste i lepko-sprężyste, Określanie energii potencjalnej, energii dyssypowanej i kinetycznej w ruchu postępowym i obrotowym	2

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Równania Lagrange'a II rodzaju. Przykłady różniczkowych równań ruchu układów dyskretnych o I stopniu swobody. Parametry drgań swobodnych w przypadku tłumienia podkrytycznego, krytycznego i nadkrytycznego	2
C3	Układy o II stopniach swobody. Drgania swobodne i wymuszone	2
C4	Drgania układów nieliniowych, drgania wahadła, przykłady drgań samowzbudnych	2
C5	Drgania układów ciągłych; strun, prętów, wałów i belek. Warunki brzegowe	2
C6	Fale poprzeczne w strunie, belce Bernoulliego-Eulera, odbicie fali, dyspersja	2
C7	Fale w nieskończonej belce wymuszone harmonicznie	2
C8	Stateczność ruchu wahadła	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do zagadnienia podstawowych zasad statyki, kinematyki i dynamiki	2
W2	Podstawowe elementy sprężyste i lepko-sprężyste, energia odkształcenia tych elementów, energia dyssypowana	2
W3	Energia potencjalna i kinetyczna. Równania Lagrange'a II rodzaju. Równania różniczkowe ruchu układów dyskretnych o I i II stopniach swobody. Drgania swobodne i z wymuszeniem harmonicznym. Macierzowa postać równań ruchu	2
W4	Drgania układów nieliniowych, drgania samowzbudne i wymuszone. Płaszczyzna fazowa. Podstawowe metody rozwiązania równań ruchu	2
W5	Równania ruchu strun, prętów, wałów i belek. Warunki brzegowe. Metody rozwiązywania równań ruchu. Drgania wzdlużne, poprzeczne i skrętne	2
W6	Rozwiązanie zagadnienia w postaci fali stojącej i biegnącej. Parametry fali. Odbicie od podpory i swobodnego końca	2
W7	Rozwiązanie zagadnienia propagacji fal w przypadku wymuszenia harmonicznego i wymuszenia ruchomym źródłem zaburzeń	2
W8	Wybrane zagadnienia stateczności ruchu	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Inne ćwiczenia audytoyjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Inne - kolokwia

N6 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli kolokwia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	

NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W02	Cel 1	c1 w1	N1	F1
EK2	K_U06, K_K03	Cel 1	c1 w1	N1	F2 P1
EK3	K_W01, K_W02	Cel 3	c2 w2	N1	F1 F3 P2
EK4	K_U06	Cel 4	c3 w3	N1	F3 P2
EK5	K_W01, K_W02	Cel 5	c4 w4	N1	P2
EK6	K_U06	Cel 5	c5 w5	N1	F3 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	K_W01, K_W02	Cel 5	c6 w6	N1	F1 F3 P2
EK8	K_U06	Cel 6	c7 w8	N1	F3 P2
EK9	K_W01, K_W02	Cel 7	c8 w8	N1 N2	F3 P2
EK10	K_U06	Cel 7	c8 w8	N1 N2	F3 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Nizioł J. — *Mechanika ogólna*, Kraków, 1990, Skrypt Politechniki Krakowskiej
[2] | Piszczek K., Walczak J. — *Drgania w budowie maszyn*, Warszawa, 1972, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Roman Bogacz (kontakt: rbogacz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Roman Bogacz (kontakt: rbogacz@pk.edu.pl)
2 dr inż. Anna Stelmach (kontakt:)
3 dr inż. Stanisław Jurga (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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