

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	L105
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0
3	15	15	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 , różniczkowego oraz całkowego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna definicje wielkości mechanicznych

EK2 Wiedza Student zna podstawowe prawa statyki , kinematyki i dynamiki

EK3 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę statyczną układu mechanicznego

EK4 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną układu mechanicznego w ruchu obrotowym i płaskim

EK5 Umiejętności Student potrafi napisać równania różniczkowe ruchu punktu materialnego, układu punktów i układu brył stosując podstawowe prawa dynamiki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Aksjomaty statyki, więzy i ich reakcje . Moment siły względem bieguna i względem osi. Równowaga dowolnego płaskiego układu sił.	3
W2	Prawa tarcia. Tarcie toczne. Równowaga układów płaskich z udziałem sił tarcia. Równowaga dowolnego przestrzennego układu sił.	3
W3	Metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera rozwiązywania kratownic płaskich.	1
W4	Kinematyka punktu we współrzędnych kartezjańskich, cylindrycznych, naturalnych. Kinematyka bryły sztywnej: wyznaczanie toru oraz obliczanie prędkości i przyspieszeń punktu bryły w ruchu obrotowym i płaskim.	6
W5	Dynamika punktu materialnego i układu punktów materialnych: prawa Newtona, zasada d'Alemberta, równania różniczkowe ruchu punktu materialnego. Elementy teorii drgań. Praca i moc siły, potencjalne pole sił, twierdzenia o pędzie, kręcie i równowartości energii kinetycznej i pracy dla punktu i układu punktów materialnych.	7
W6	Podstawowe pojęcia geometrii mas: środek masy, momenty bezwładności, momenty dewiacji, twierdzenie Huyghensa-Steinera, elipsoida bezwładności.	4
W7	Twierdzenie o ruchu środka masy. Dynamika bryły i układu brył: energia kinetyczna, kręt i praca sił działających na bryłę w ruchu ogólnym. Równania różniczkowe bryły w ruchu obrotowym, płaskim. Twierdzenie o równowartości energii kinetycznej i pracy, równania różniczkowe układu brył w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim, równania więzów.	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Analiza statyczna prostych i złożonych układów płaskich, uwalnianie od więzów wyznaczanie reakcji	2
C2	Warunki równowagi statycznej dla układów płaskich z uwzględnieniem tarcia	3
C3	Warunki równowagi statycznej dla układów przestrzennych. Redukcja układów sił.	3
C4	Wyznaczanie równań ruchu i równania toru wybranego punktu, obliczanie prędkości, przyspieszenia stycznego, całkowitego i normalnego punktu oraz promienia krzywizny toru.	2
C5	Obliczanie prędkości kątowej i przyspieszenia kątowego brył w ruchu obrotowym.	1
C6	Wyznaczanie toru oraz obliczanie prędkości i przyspieszeń punktu bryły w ruchu płaskim, umiejętność wyznaczania chwilowego środka obrotu i chwilowego środka przyspieszeń,	4
C7	Układanie i całkowanie równań różniczkowych ruchu punktu materialnego. Rozwiązywanie zadań ruchu punktu nieswobodnego na podstawie równań różniczkowych oraz twierdzenia o równowartości energii kinetycznej i pracy. Drgania układu o jednym stopniu swobody.	5
C8	Dynamika układu punktów materialnych: 1) równania różniczkowe ruchu układu punktów 2) aplikacja twierdzenia o ruchu środka masy do rozwiązywania zadań.	3
C9	Dynamika bryły i układu brył: 1) równania różniczkowe bryły w ruchu obrotowym i płaskim	4
C10	Układanie i rozwiązywanie równań różniczkowych ruchu i wyznaczanie sił wewnętrznych w układach złożonych z kilku brył.	3

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	60
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	90
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Egzamin pisemny

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 pojęcia, definicje i prawa mechaniki
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi uzasadnić podstawowe twierdzenia mechaniki
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prawidłowo zapisać warunki równowagi układu mechanicznego
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć prędkości i przyspieszenia punktu, punktów bryły w ruchu obrotowym oraz punktów mechanizmu w ruchu płaskim
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zapisać równania dynamiczne punktu materialnego, układu punktów materialnych oraz układu ciał sztywnych oraz je rozwiązać w prostszych przypadkach

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

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_W03	Cel 1 Cel 2	C1 C2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W03	Cel 1 Cel 2	C3 C4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W03	Cel 1 Cel 2	C5	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W03	Cel 1 Cel 2	C6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK5	K1_W03	Cel 1 Cel 2	C6 C7	N1 N2	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Engel Z., Giergiel J. — *Mechanika*, Kraków, 1998, AGH

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 Prof.dr hab.inż. Marek Książek (kontakt: ksiazek@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab.inż. , prof.PK Jan Łuczko (kontakt: jluczko@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. Waldemar Łatas (kontakt: latas@mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: kgoik@poczta.onet.pl)
- 7 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: daniel.ziemianski@gmail.com)
- 8 dr inż. Zygmunt Basista (kontakt: zbas@mech.pk.edu.pl)
- 9 dr inż. Michał Prącik (kontakt: pracik@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....