

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, Bezpieczeństwo pracy i środowiska, Bezpieczeństwo transportu drogowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	General Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	B105
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	18	9	0	0	9	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 i 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 układów mechanicznych w ruchu obrotowym i płaskim

**EK5 Umiejętności** Student potrafi napisać równania różniczkowe ruchu punktu materialnego, układu punktów materialnych i układu brył

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Reakcje więzów. Równowaga dowolnego płaskiego i przestrzennego układu sił.	3
<b>W2</b>	Równowaga układów płaskich z udziałem sił tarcia ślizgowego i tocznego.	1
<b>W3</b>	Metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera rozwiązywania kratownic płaskich.	1
<b>W4</b>	Kinematyka punktu we współrzędnych kartezjańskich, cylindrycznych, naturalnych. punktu.	1
<b>W5</b>	Kinematyka bryły sztywnej: wyznaczanie toru oraz obliczanie prędkości i przyspieszeń bryły w ruchu obrotowym, płaskim.	3
<b>W6</b>	Dynamika punktu materialnego i układu punktów materialnych: prawa Newtona, zasada d'Alemberta, równania różniczkowe ruchu punktu materialnego,	2
<b>W7</b>	Praca i moc siły. potencjalne pole sił, twierdzenia o pędzie, kręcie i równowartości energii kinetycznej i pracy dla punktu i układu punktów materialnych.	1
<b>W8</b>	Elementy teorii drgań punktu materialnego. Podstawowe pojęcia geometrii mas. Twierdzenie o ruchu środka masy.	2
<b>W9</b>	Dynamika bryły i układu brył: energia kinetyczna, kręt i praca sił działających na bryłę w ruchu ogólnym.	2
<b>W10</b>	Twierdzenie o równowartości energii kinetycznej i pracy, równania różniczkowe układu brył w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim, równania więzów.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Statyka: Warunki równowagi statycznej dla układów płaskich i przestrzennych bez i z uwzględnieniem tarcia.	2
C2	Kinematyka punktu: 1) wyznaczanie równań ruchu i równania toru wybranego punktu, obliczanie prędkości, przyspieszenia stycznego, całkowitego i normalnego punktu oraz promienia krzywizny toru.	1
C3	Kinematyka bryły sztywnej: 1) obliczanie prędkości kątowej i przyspieszenia kątowego brył w ruchu obrotowym 2) wyznaczanie toru oraz obliczanie prędkości i przyspieszeń punktu bryły w ruchu płaskim, umiejętność wyznaczania chwilowego środka obrotu i chwilowego środka przyspieszeń.	1
C4	Dynamika punktu materialnego: 1) układanie i całkowanie równań różniczkowych ruchu punktu, 2) rozwiązywanie zadań ruchu punktu nieswobodnego na podstawie równań różniczkowych oraz twierdzenia o równowartości energii kinetycznej i pracy, drgania punktu materialnego.	1
C5	Dynamika układu punktów materialnych: 1) równania różniczkowe ruchu układu punktów 2) aplikacja twierdzenia o ruchu środka masy do rozwiązywania zadań.	2
C6	Dynamika bryły i układu brył: 1) równania różniczkowe bryły w ruchu obrotowym i płaskim. 2) wyznaczanie ruchu i sił wewnętrznych w układach złożonych z kilku brył.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Złożony układ płaski z hamulcem klockowym ułożenie równań równowagi, obliczenie minimalnej (maksymalnej) siły zewnętrznej potrzebnej do utrzymania równowagi układu. Równowaga ciężkiej płyty wyznaczenie reakcji więzów. Ułożenie równań ruchu oraz obliczenia toru, prędkości i przyspieszeń dla zadanego punktu mechanizmu płaskiego. Obliczenia prędkości i przyspieszeń kątowych kół wybranych przekładni o stałych osiach. Obliczanie wielkości kinematycznych i wyznaczanie chwilowych środków obrotu złożonych mechanizmów płaskich. Ułożenie i rozwiązanie równań różniczkowych ruchu punktu materialnego. Dynamika przekładni płaskich. Obliczanie reakcji dynamicznych maszyn wywieranych na podłoże.	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>84</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Projekt

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	p
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	p
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	p
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	p
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	p
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_W02, K1_W04, K1_W08, K1_UO01	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 P1	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2	K1_W02, K1_W04, K1_W08, K1_UO01	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_W02, K1_W04, K1_W08, K1_UO01	Cel 1 Cel 2	W7 C6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W02, K1_W04, K1_W08, K1_UO01	Cel 1 Cel 2	C2 C3 C4	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK5	K1_W02, K1_W04, K1_W08, K1_UO01	Cel 1 Cel 2	W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Nizioł, J. — *Metodyka rozwiązywania z mechaniki*, Warszawa, 2002, WNT

[2 ] Leyko, J. — *Mechanika ogólna*, Warszawa, 2001, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Engel, Z., Giergiel, J. — *mechanika, t.1 i 2*, Kraków, 1998, AGH

**LITERATURA DODATKOWA**

[1 ] E.W. Nelson and others, Schaum's Outline Series: Statics and Engineering Mechanics-Dynamics, New York, 2010

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Marek, Antoni Książek (kontakt: ksiazek@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 prof. dr hab. inż. Marek Książek (kontakt: ksiazek@mech.pk.edu.pl)

2 prof. zw. dr hab. Józef Nizioł (kontakt: m-1@mech.pk.edu.pl)

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

4 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż. Waldemar Łatas (kontakt: latas@mech.pk.edu.pl)

6 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: kiog@poczta.onet.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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