

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Eksploatacja pojazdów samochodowych, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Inżynieria pojazdów szynowych, Logistyka i spedycja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Theoretical Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	T107
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
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	15	15	0	0	0	0
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych praw statyki, kinematyki i dynamiki

Cel 2 Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań ze 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 umie zapisać warunki równowagi statycznej układów mechanicznych. Student umie obliczyć prędkości i przyspieszenia mechanizmów płaskich

EK4 Umiejętności Student umie ułożyć równania różniczkowe ruchu układów mechanicznych i przeprowadzić ich analizę

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Reakcje więzów. Równowaga dowolnego płaskiego i przestrzennego układu sił. Równowaga układów płaskich z udziałem sił tarcia ślizgowego i tocznego. Metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera rozwiązywania kratownic płaskich.	10
W2	Kinematyka punktu we współrzędnych kartezjańskich, cylindrycznych, naturalnych. punktu. Kinematyka bryły sztywnej: wyznaczanie toru oraz obliczanie prędkości i przyspieszeń bryły w ruchu obrotowym, płaskim.	8
W3	Dynamika punktu materialnego i układu punktów materialnych: prawa Newtona, zasada d'Alemberta, równania różniczkowe ruchu punktu materialnego, praca i moc siły. Pole potencjalne. Elementy teorii drgań. Podstawowe pojęcia geometrii mas. Twierdzenie o ruchu środka masy. Dynamika bryły i układu brył: energia kinetyczna, kręt i praca sił działających na bryłę w ruchu ogólnym. Twierdzenie o równowartości energii kinetycznej i pracy, równania różniczkowe układu brył w ruchu postępowym, obrotowym i sił, twierdzenia o pędzie, kręcie i równowartości energii kinetycznej i pracy dla punktu i układu punktów materialnych. Elementy teorii drgań. Podstawowe pojęcia geometrii mas. Twierdzenie o ruchu środka masy. Dynamika bryły i układu brył: energia kinetyczna, kręt i praca sił działających na bryłę w ruchu ogólnym. Twierdzenie o równowartości energii kinetycznej i pracy, równania różniczkowe układu brył w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim, równania więzów.	12

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.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Kinematyka punktu: 1) wyznaczanie równań ruchu i równania toru wybranego punktu, obliczanie prędkości, przyspieszenia stycznego, całkowitego i normalnego punktu oraz promienia krzywizny toru. Kinematyka bryły sztywnej: 1) obliczanie prędkości kątowej i przyspieszenia kątowego bryły 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.	4
C3	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. Dynamika układu punktów materialnych: 1) równania różniczkowe ruchu układu punktów 2) aplikacja twierdzenia o ruchu środka masy do rozwiązywania zadań. 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.	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Typowe elementy torów pomiarowych.	2
L2	Zapoznanie ze współczesnym sprzętem do akwizycji i analizy sygnałów wibroakustycznych (mikrofony pomiarowe, akcelerometry, sonometry, karty pomiarowe, analizatory, proces kalibracji).	3
L3	Pomiar i cena wpływu na człowieka poziomu ciśnienia akustycznego.	2
L4	Wyznaczanie momentów bezwładności elementów maszyn.	2
L5	Pomiar drgań. Wyznaczanie charakterystyk dynamicznych prostych układów drgających.	3
L6	Tłumik dynamiczny. Analiza prostych układów wibroizolacji.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

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	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	110
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student umie zapisać warunki równowagi układu mechanicznego
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 umie obliczać prędkości i przyspieszenia liniowe i kątowe prostych układów mechanicznych.
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 umie zapisać równania różniczkowe ruchu punktu oraz je rozwiązać w prostych przypadkach.
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 zapisać równania dynamiczne 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_W01, K1_W02, K1_W09, K1_UP07	Cel 1 Cel 2	L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W01, K1_W02, K1_W09, K1_UP07	Cel 1 Cel 2	L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W01, K1_W02, K1_W09, K1_UP07	Cel 1 Cel 2	L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W01, K1_W02, K1_W09, K1_UP07	Cel 1 Cel 2	L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Nizioł, J. — *Metodyka rozwiązywania zadań zmechaniki*, 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

dr hab. inż., prof. PK Marek, Stanisław Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof.zw. dr hab. Józef Nizioł (kontakt: m-1@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Jan Łuczko (kontakt: jluczko@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Michał Prącik (kontakt: pracik@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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....