

### **KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Mechanika Ogólna</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>General Mechanics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

### **A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Bezpieczeństwa</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Mechaniki</b>
Koordinator modułu	<b>Dr inż. Stanisław Wójcik</b>
Zatwierdził:	

### **B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>podstawowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>drugi</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Analiza matematyczna, elementy analizy wektorowej, równania różniczkowe</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>w semestrze</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			

<b>Cel modułu</b>	Rozumienie podstawowych zjawisk związanych z oddziaływaniem ciał stałych. Wyrażania tych oddziaływań za pomocą sił. Umiejętność matematycznego przedstawienia stanu równowagi prostego układu mechanicznego. Rozumienia zjawiska ruchu punktu i ruchu bryły. Rozumienia przyczyn ruchu. Umiejętność matematycznego opisu ruchu ciała sztywnego. (3-4 linijki)
-------------------	--

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna i rozumie podstawowe zasady oddziaływania między ciałami sztywnymi. Rozumie zjawisko tarcia. Zna pojęcia: siła, moment siły, para sił, moment pary sił, więzy, siła czynna, siła reakcji, siła tarcia, równowaga układu sił.	w/ć	K_W10 K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Student ma wiedzę w zakresie opisu matematycznego ruchu punktu i ciała sztywnego. Zna pojęcia: równanie ruchu, prędkość liniowa i przyspieszenie liniowe, prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe. Zna zasadę działania przekładni kołowych.	w/ć	K_W10 K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Student ma wiedzę w zakresie prostych przypadków dynamiki punktu materialnego i ciała materialnego. Zna pojęcie: równanie dynamiczne, warunki początkowe.	w/ć	K_W10 K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
W_04	Student ma wiedzę w zakresie zasad energetycznych. Zna pojęcia: praca siły, energia kinetyczna, energia potencjalna	w/ć	K_W010 K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Student umie zapisać warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił. Potrafi wyznaczyć reakcje podpór dla prostych przypadków belek i ram. Potrafi postawić warunki równowagi dla układu mechanicznego z tarciem.	ć	K_U01 K_U04	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04
U_02	Student potrafi wyznaczyć prędkości i przyspieszenia punktu lub ciała sztywnego znając ich równania ruchu. Potrafi wyznaczyć przełożenie w przekładni kołowej.	ć	K_U01 K_U04	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04
U_03	Potrafi wyznaczyć równanie ruchu punktu materialnego pod działaniem siły zależnej od czasu lub prędkości. Potrafi wyznaczyć równanie ruchu obrotowego ciała sztywnego pod działaniem układu sił. Potrafi przeprowadzić analizę dynamiczną prostego układu mechanicznego.	ć	K_U01 K_U04	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04
U_04	Potrafi zastosować zasady energetyczne do wyznaczenia wielkości kinematycznych ciała materialnego lub prostego układu mechanicznego.	ć	K_U01 K_U04	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04

K_01	Student rozumie potrzebę stałego uzupełniania i poszerzania wiedzy z obszaru mechaniki.	w/ć	K_K01	T1A_K01
------	---	-----	-------	---------

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia mechaniki. Ciało sztywne, konstrukcja, więzy, siła, układy sił. Aksjomaty mechaniki. III zasada dynamiki	W_01
2	I zasada dynamiki. Równowaga środkowego układu sił. Płaski układ sił i przestrzenny układ sił. Para sił. Moment pary sił.	W_01
3	Moment siły względem bieguna i względem osi. Redukcja płaskiego dowolnego układu sił.	W_01
4	Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Belki, wyznaczanie reakcji więzów. Układy złożone.	W_01
5	Redukcja i równowaga przestrzennego dowolnego układu sił.	W_01
6	Zjawisko tarcia. Siła tarcia. Tarcie cięgien. Hamulec klockowy. Hamulec taśmowy. Opór toczenia.	W_01
7	Środek ciężkości ciała sztywnego. Moment bezwładności ciała sztywnego względem osi. Tw. Steinera.	W_01
8	Kinematyka punktu. Równania ruchu, prędkość i przyspieszenie punktu.	W_02
9	Kinematyka ciała sztywnego. Ruch postępowy i obrotowy. Przekładnie kołowe	W_02
10	Ruch płaski ciała sztywnego. Chwilowy środek obrotu.	W_02
11	Dynamika punktu materialnego. II zasada dynamiki. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu, siły oporu wiskotycznego, siły tarcia suchego.	W_03
12	Dynamika ciała w ruchu obrotowym. Dynamika układów złożonych. Wciągarka linowa. Przekładnia zębata.	W_03
13	Praca siły. Moc. Sprawność urządzenia.	W_04
14	Energia potencjalna i kinetyczna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej.	W_04
15	Równania Lagrange'a II-go rodzaju	W_04

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Składanie sił. Równowaga środkowego układu sił. Metoda wykreslna i analityczna	U_01
3	Para sił, moment siły względem bieguna i względem osi. Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Wyznaczanie reakcji belki.	U_02
4	Tarcie. Ciało na równi pochyłej. Hamulec klockowy. Opór toczenia..	U_02
5	Równowaga przestrzennego dowolnego układu sił. Wyznaczanie reakcji w przypadku konstrukcji przestrzennej. Wyznaczanie środka ciężkości wybranych jednorodnych brył	U_03
6	Kinematyka punktu. Wyznaczanie toru, prędkości i przyspieszenia punktu w prostokątnym i naturalnym układzie współrzędnych.	U_02
6	Ruch obrotowy ciała sztywnego. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń wybranych punktów ciała. Analiza kinematyczna przekładni kołowych.	U_02

7	Dynamika punktu materialnego. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu. Ruch punktu pod działaniem siły tarcia suchego i siły tarcia wiskotycznego.	U_04
---	--	------

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

### 4. Charakterystyka zadań projektowych

### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01 W_02 W_03 W_04	Sprawdzian na ćwiczeniach, egzamin
U_01 U_02 U_03 U_04	Sprawdzian, aktywność i dyskusja na ćwiczeniach , egzamin .
K_01	Komentarze na wykładzie i dyskusja na ćwiczeniach

### C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

<b>Bilans punktów ECTS</b>		
	<b>Rodzaj aktywności</b>	<b>obciążenie studenta</b>
1	Udział w wykładach	<b>30</b>
2	Udział w ćwiczeniach	<b>30</b>
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>10</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>70</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,5</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>45</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	<b>35</b>
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	<b>30</b>
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>110</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3,5</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>180</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>95</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3,8</b>

### D. LITERATURA

Wykaz literatury	1.J. Leyko: Mechanika ogólna t. I i II . PWN 2001. 2.Z.Engel, J. Giergiel : Mechanika ogólna cz. I i II. Wyd. AGH 2006. 3. J. Lejko, Szmelter : Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. PWN 1998. 4. J. Osiecki, Z. Koruba : Mechanika elementarna. Skrypt PŚk nr 417 5. J. Giergiel, Uhl : Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. PWN 1998. 6. Misiak : Mechanika ogólna cz. I, II i III. PWN 2003..
Witryna WWW modułu/przedmiotu	

