

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Mechanika Techniczna I
Nazwa modułu w języku angielskim	Engineering Mechanics I
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Transport
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Mechaniki
Koordinator modułu	dr hab. inż. Leszek Radziszewski, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna, Algebra liniowa <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18	18			

Cel modułu	Rozumienie podstawowych zjawisk związanych z oddziaływaniem ciał stałych. Wyrażanie tych oddziaływań za pomocą sił. Umiejętność matematycznego przedstawienia stanu równowagi prostego układu mechanicznego. Rozumienie zjawiska ruchu punktu i ruchu materialnego i bryły przyczyn ruchu. Umiejętność matematycznego opisu ruchu punktu materialnego i bryły sztywnej. (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_W01 K_W02 K_W04	T1A_W01 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_W01 K_W02 K_W04	T1A_W01 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_W01 K_W02 K_W04	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_04	Student ma wiedzę w zakresie zasad energetycznych. Zna pojęcia: praca siły, energia kinetyczna, energia potencjalna	w/ć	K_W01 K_W02 K_W04	T1A_W01 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 tarcie.	ć	K_U01 K_U04	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U06 InzA_U01
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_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U06 InzA_U01
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_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U06 InzA_U01

U_04	Potrafi zastosować zasady energetyczne do wyznaczenia wielkości kinematycznych ciała materialnego lub prostego układu mechanicznego.	ć	K_U01 K_U04	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U06 InzA_U01
K_01	Student rozumie potrzebę stałego uzupełniania i poszerzania wiedzy z obszaru mechaniki.	w/ć	K_K01	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K06 InzA_K02

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. Moment siły względem bieguna i względem osi. Redukcja płaskiego dowolnego układu sił.	W_01
3	Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Belki, wyznaczanie reakcji więzów. Układy złożone. Redukcja i równowaga przestrzennego dowolnego układu sił.	W_01
4	Zjawisko tarcia. Siła tarcia. Tarcie cięgien. Hamulec klockowy. Hamulec łaśmowy. Opór toczenia. Środek ciężkości ciała sztywnego. Moment bezwładności ciała sztywnego względem osi. Tw. Steinera.	W_01
5	Kinematyka punktu. Równania ruchu, prędkość i przyspieszenie punktu.	W_02
6	Kinematyka ciała sztywnego. Ruch postępowy i obrotowy. Przekładnie kołowe. Ruch płaski ciała sztywnego. Chwilowy środek obrotu.	W_02
7	Dynamika punktu materialnego. II zasada dynamiki. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu, siły oporu wiskotycznego, siły tarcia suchego.	W_03
8	Dynamika ciała w ruchu obrotowym. Dynamika układów złożonych. Wciągarka linowa. Przekładnia zębata. Dynamika ciała poruszającego się ruchem płaskim.	W_03
9	Praca siły. Moc. Sprawność urządzenia. Energia potencjalna i kinetyczna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej.	W_04

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Składanie sił. Równowaga płaskiego, zbieżnego układu sił. Metoda wykreślna i analityczna. Równowaga przestrzennego, zbieżnego układu sił. Równowaga złożonych układów zbieżnych.	U_01
2	Para sił, moment siły względem bieguna i względem osi. Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Wyznaczanie reakcji podpór - układy proste. Równowaga płaskiego dowolnego układu sił - układy złożone.	U_01

3	Tarcie. Ciało na równi pochyłej. Hamulec klockowy. Opór toczenia. Tarcie cięgien. Hamulec taśmowy. Równowaga przestrzennego dowolnego układu sił. Wyznaczanie reakcji w przypadku konstrukcji przestrzennej. Wyznaczanie środka ciężkości wybranych jednorodnych brył, figur płaskich i linii.	U_01
4	Kinematyka punktu. Wyznaczanie toru, prędkości i przyspieszenia punktu w prostokątnym układzie współrzędnych. Kinematyka punktu. Wyznaczanie, prędkości i przyspieszenia punktu przy opisie naturalnym.	U_02
5	Ruch obrotowy ciała sztywnego. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń wybranych punktów ciała. Analiza kinematyczna przekładni kołowych.	U_02
6	Kinematyka bryły sztywnej poruszającej się ruchem płaskim	U_02
7	Dynamika punktu materialnego. Ruch punktu pod działaniem siły stałej i zależnej od czasu. Ruch punktu pod działaniem siły oporu wiskotycznego i siły tarcia suchego.	U_03
8	Dynamika ciała w ruchu obrotowym. Dynamika układów złożonych. Dynamika ciała poruszającego się ruchem płaskim.	U_03
9	Zastosowanie zasady równoważności energii kinetycznej i pracy oraz zasady zachowania energii mechanicznej.	U_04

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
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

NAKLAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	18
2	Udział w ćwiczeniach	18
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	45
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	45
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	35
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	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	125 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	4,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	165
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	6
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	84
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,1

C. 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	