

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Mechanika ogólna
Nazwa modułu w języku angielskim	Engineering Mechanics
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Wzornictwo Przemysłowe
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Mechaniki
Koordinator modułu	Prof. dr hab. Andrzej Radowicz
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	Drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Matematyka <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	30	15			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zasadniczym celem tego przedmiotu jest poznanie przez studenta podstawowych pojęć i praw Mechaniki jako podstawy do studiowania dalszych przedmiotów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. Aby uzyskać postawiony cel, program tego przedmiotu na semestrze II obejmuje przedstawienie na wykładach pojęć i praw mechaniki w ujęciu wektorowym. Szczegółowy program obejmuje wyjaśnienie dwóch zasadniczych problemów – redukcji i statyki układów sił. W celu ich objaśnienia, rozwiązuje się wiele szczegółowych zadań zarówno na wykładach jak i na ćwiczeniach. W semestrze II realizowany jest również program dotyczący podstawowych pojęć i praw z kinematyki ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego bryły sztywnej. Zajęcia wykładowe wsparte są ćwiczeniami rachunkowymi, na których zwraca się uwagę na wiele praktycznych aspektów inżynierskich w typowych konstrukcjach i mechanizmach.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, wytrzymałość materiałów, optykę, elektryczność, elementy fizyki kwantowej potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych	Wykład, ćwiczenia	K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki, układów ciał sztywnych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego, oraz ma podstawową wiedzę w zakresie drgań i hałasu	Wykład, ćwiczenia	K_W11	T1A_W03
W_03	Ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	Wykład, ćwiczenia	K_W12	T1A_W03
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	Wykład, ćwiczenia	K_U01	T1A_U01
U_02	Ma umiejętność samokształcenia się, w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	Wykład, ćwiczenia	K_U06	T1A_U05
K_01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Wykład, ćwiczenia	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii	Wykład, ćwiczenia	K_K06	T1A_K06

publicznej w sposób zrozumiałej informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów „Wzornictwo przemysłowe”			
---	--	--	--

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia mechaniki. Ciało sztywne, siła, układy sił, więzy, konstrukcja, mechanizm. Zasady działania na wektorach, dodawanie i mnożenie wektorów. Siła jako wektor. Moment siły względem punktu i względem osi. Para sił.	U_01 U_02
2	Układy sił, redukcja układów sił. Zbieżny układ sił. Wypadkowa. Warunki równowagi zbieżnego układu sił.	U_01 U_02
3	Płaski układ sił. Redukcja płaskiego układu sił do wektora głównego i momentu głównego. Wypadkowa płaskiego układu sił. Warunki równowagi płaskiego układu sił.	U_01 U_02
4	Zjawisko tarcia. Siła tarcia. Tarcie cięgien. Hamulec klockowy i taśmowy. Opór toczenia.	U_01 U_02
5	Środek ciężkości ciała sztywnego. Moment bezwładności ciała sztywnego względem osi. Tw. Steinera Twierdzenie Steinera. Twierdzenie Pappusa-Guldina. Momenty odśrodkowe.	U_01 U_02
6	Podstawy kinematyki bryły sztywnej. Klasyfikacja ruchów brył jako wynik redukcji układów sił. Ruch postępowy prostoliniowy. Prędkość i przyspieszenie jako pochodne.	U_01 U_02
7	Ruch punktu materialnego po okręgu. Prędkość po okręgu, przyspieszenie styczne i normalne. Prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe. Ruch punktu materialnego po dowolnej krzywej, promień krzywizny. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Przekładnie wielostopniowe.	U_01 U_02 K_01
8	Ruch płaski bryły sztywnej. Zależności między prędkościami dwóch punktów bryły sztywnej w ruchu płaskim. Chwilowy ruch obrotowy. Ruch względny.	U_01 U_02
9	Dynamiczne równania ruchu postępowego bryły. Stała siła, siła zależna od czasu, prędkości i położenia.	U_01 U_02 K_02
10	Ruch drgający. Siła sprężysta. Oscylator harmoniczny tłumiony.	U_01 U_02
11	Zasada energetyczna. Praca, energia, moc w ruchu postępowym bryły.	U_01 U_02
12	Dynamiczne równania ruchu obrotowego bryły.	U_01 U_02
13	Zasady energetyczne w ruchu obrotowym bryły.	U_01 U_02
14	Ruch płaski bryły sztywnej. Równania ruchu, energia i praca w tym ruchu.	U_01 U_02
15	Zasada d'Alemberta. Reakcje dynamiczne.	U_01 U_02

2. Charakterystyka zadań ćwiczeniowych

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Składanie sił. Równowaga środkowego układu sił. Metoda wykreślna i analityczna	W_01 K_01 U_01
2	Para sił, moment siły względem bieguna i względem osi. Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Wyznaczanie reakcji belki.	U_01 U_02
3	Tarcie. Ciało na równi pochyłej. Hamulec klockowy. Opór toczenia. Wyznaczanie środka ciężkości wybranych jednorodnych brył	W_02 U_02
4	Kinematyka punktu. Wyznaczanie toru, prędkości i przyspieszenia punktu w prostokątnym i naturalnym układzie współrzędnych.	W_02 U_01 K_01
5	Ruch obrotowy ciała sztywnego. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń wybranych punktów ciała. Analiza kinematyczna przekładni kołowych.	W_03 U_01 U_02
6	Dynamika punktu materialnego. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu. Ruch punktu pod działaniem siły tarcia suchego i siły tarcia wiskotycznego.	W_02 U_01 U_02
7	Zasada energetyczna. Praca, energia, moc w ruchu postępowym bryły.	W_02 U_02
8	Ruch obrotowy bryły. Praca i energia w ruchu obrotowym.	W_02 U_02 K_02
9	Zaliczenie	U_01 U_02 K_01 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	<p style="text-align: center;">Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</p>
w_01	<p>Egzamin z wykładu, zaliczenie ćwiczeń. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien znać podstawowe pojęcia i prawa Mechaniki: ciało sztywne, siła, para sił, układy sił, moment siły. Student powinien osiągnąć zdolność analizowania i pojmowania efektów działania na ciało sztywne układu sił, ich redukcji. Student powinien znać zjawisko tarcia, zjawisko oporu toczenia oraz tarcie cięgien. Student posiada zdolność klasyfikacji rodzajów ruchów brył. Student powinien znać podstawowe prawa ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego bryły sztywnej. Student aby uzyskać ocenę bardzo dobrą powinien umieć określać warunki statyki konstrukcji oraz posiadać zdolność klasyfikacji rodzajów ruchów brył i opis ich kinematyki; dla określonych modeli mechanizmów student powinien umieć napisać równanie ruchu i je rozwiązać.</p>
w_02 w_03	<p>Kolokwia zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu. Student aby uzyskać ocenę dobrą, powinien umieć rozwiązać szczegółowe zadania obejmujące zasadnicze problemy: redukcję, statykę układów sił, kinematykę ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego bryły sztywnej. Student powinien potrafić rozwiązać zadania z uwzględnieniem zjawiska tarcia, oporu toczenia oraz tarcia cięgien. Student powinien osiągnąć zdolność pojmowania zasad przyczynowo – skutkowych: siła, moment siły – ruch bryły sztywnej. Student powinien znać równania ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą student powinien dodatkowo umieć liczyć momenty odśrodkowe oraz momenty bezwładności różnych brył oraz znać zasady redukcji płaskiego i przestrzennego układu sił. Student powinien również umieć rozwiązać zadania z ruchu drgającego oraz wyznaczać reakcje dynamiczne w łożyskach.</p>
.....	
u_01	<p>Aktywność na zajęciach, samodzielne analizowanie zadawanych problemów. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, umie wykorzystywać wiadomości zdobyte na wykładzie do analizowania i interpretowania postawionych problemów. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć korzystać z literatury przedmiotu oraz baz danych i innych źródeł.</p>
u_02	<p>Aktywność na zajęciach, samodzielne rozwiązywanie zadawanych zadań. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, umie samodzielnie rozwiązać zadania z zakresu statyki i kinematyki. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć rozwiązywać szereg zadań pokrewnych, znajdujących się w literaturze przedmiotu.</p>
.....	
K_01	<p>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć ćwiczeniowych. Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju swojej wiedzy w zakresie mechaniki. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy np. korzystać materiałów publikacyjnych.</p>
K_02	<p>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zaliczenia ćwiczeń. Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien potrafić pracować w zespole oraz powinien ponosić odpowiedzialność za własną pracę. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien umieć wspólnie realizować powierzone zadania i ponosić za nie odpowiedzialność.</p>
.....	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30h
2	Udział w ćwiczeniach	15h
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51 <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>	2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	30h
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	40h
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	100 <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 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	151
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>	85
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,4

E. LITERATURA

Wykaz literatury	Literatura 1) Barchan A., Wójcik S.: <i>Mechanika Techniczna – zbiór zadań z rozwiązaniami</i> . Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1994. 2) Engel Z., Giergiel J.: <i>Mechanika ogólna</i> tom I (zbiór zadań z rozwiązaniami). PWN, Warszawa 1990. 3) Giergiel J., Głuch Z., Łopata A.: <i>Zbiór zadań z mechaniki</i> , AGH, Kraków 2001 4) Leyko J.: <i>Mechanika ogólna</i> , tom I, PWN Warszawa 1996.
------------------	--

	<p>5) Leyko J, Szmelter J.: <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej</i>, tom I i II, PWN Warszawa 1983.</p> <p>6) Nizoł J.: <i>Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki</i>, PWN Warszawa 1983.</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	