

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MS1A_27/02
Nazwa przedmiotu	Teoria maszyn i mechanizmów
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Andrzej T. Chwiej / starszy wykładowca
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Kierunkowe wspólne
Grupa przedmiotów	Obieralne
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	4 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Uzyskanie wiedzy na temat podstawowych pojęć i metod teorii maszyn. Uzyskanie przez studenta umiejętności przyzwyczajenia do analizy strukturalnej łańcuchów kinematycznych, ich racjonalizacji, analizy kinestatycznej i umiejętności doboru właściwych łańcuchów kinematycznych jako organów wykonawczych maszyn i manipulatorów.
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład 2
	Ćwiczenia 0
	Laboratorium 0
	Projekt 0
Treści kształcenia	W1 - Wiadomości wstępne, elementy teorii modelowania. Maszyna, układ mechaniczny, łańcuch kinematyczny. Obiekt rzeczywisty, model materialny, model fizyczny, matematyczny i obliczeniowy. Model parametryczny. Łańcuch kinematyczny - ogniwa (ciała sztywne) połączone w węzłach kinematycznych z założonymi napędami: przykłady. W2 - Struktura mechanizmów. Ogniwo, ostoja, napęd, węzeł kinematyczny, para kinematyczna. Postać pary kinematycznej a ruchliwość względna ogniwa. Stopnie swobody par kinematycznych. Schematy kinematyczne i strukturalne łańcuchów

Opis przedmiotu

	<p>kinematycznych. Ruchliwość łańcuchów z ogniwami sztywnymi. Równanie ruchliwości. Wewnętrzne stopnie swobody. Więzy bierne i zbędne stopnie swobody. Podział łańcuchów na grupy. Model struktury a funkcjonalność mechanizmu. Ruchliwość a funkcjonalność łańcuchów kinematycznych. Ruchliwość łańcuchów płaskich i przestrzennych - łańcuchy racjonalne. Tolerancje wymiarowe a ruchliwość łańcuchów kinematycznych. Synteza strukturalna mechanizmów. W3 - Elementy kinematyki mechanizmów. Macierz obrotu. Wyprowadzenie równań ruchu (prędkości i przyspieszeń) z równań więzów (położeń). Synteza parametryczna mechanizmów. Kinematyka przekładni zębatych. Metody graficzne analizy kinematycznej. W4 - Elementy kinetostatyki. Kinematyka a ruch mas w łańcuchach o ogniwach sztywnych. Bilans sił w grupie kinematycznej. Siły i momenty reakcji w parach kinematycznych. Wytrzymałość łańcuchów kinematycznych. Siły tarcia w łańcuchu kinematycznym. Bilans energetyczny. Moc krążąca. W5 - Podział funkcjonalny mechanizmów. Mechanizmy płaskie: mechanizmy dźwigniowe i krzywkowe. Krzyż maltański. Przekładnie zębate. Mechanizmy przestrzenne. Przegub Cardana. Mechanizmy hybrydowe.</p>
Metody oceny	Zaliczenie na podstawie kolokwium kończącego przedmiot (zadania + teoria).
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	<p>1. Olędzki A.: „Podstawy teorii maszyn i mechanizmów”, WNT, Warszawa, 1987. 2. Miller S.: „Układy kinematyczne. Podstawy projektowania”, WNT, Warszawa, 1988. 3. Wrotny L.T.: „Kinematyka i dynamika maszyn technologicznych i robotów przemysłowych”, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1994. 4. Praca zbiorowa pod red. M. Dietrycha: „Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1 (wydanie 3 zmienione)”, WNT, Warszawa, 1999. 5. Uicker J.J., Pennock G.R., Shigley J.E.: Theory of Machines and Mechanisms (wydanie 3), Oxford University Press, New York -Oxford-2003.</p>
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 30 , przygotowanie do zaliczenia - 30, razem – 60; Razem - 60
E. Informacje dodatkowe	

Opis przedmiotu

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-03-18 09:05:53

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie oddziaływań międzybryłowych w zespołach konstrukcyjnych.
Kod:	W03_01
Weryfikacja:	Kolokwium kończące (W1 - W5)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W03
Efekt:	Potrafi dokonać analizy i prostej syntezy łańcucha kinematycznego, oraz analizy sił i przepływów mocy w takim łańcuchu.
Kod:	W04_01
Weryfikacja:	Kolokwium kończące (W2 - W4)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W04_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Potrafi przeanalizować racjonalność strukturalną mechanizmu i jej wpływ na efektywność energetyczną maszyny.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Kolokwium kończące (W2 - W4)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U09_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Efekt:	Potrafi dobrać metodykę obliczeń zespołu konstrukcyjnego maszyny jako łańcucha kinematycznego.
Kod:	U15_01
Weryfikacja:	Kolokwium kończące (W3 - W5)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U15_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U15
Efekt:	Potrafi zsyntetyzować płaski łańcuch kinematyczny o zadanej ruchliwości oraz dobrać jego parametry geometryczne i wytrzymałościowe.
Kod:	U16_02
Weryfikacja:	Kolokwium kończące (W1 - W5)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U16_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16