

Tytuł Modelowanie i symulacja procesów eksploatacyjnych	Kod 1010612121010610465
Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn	Rok / Semestr 1 / 2
Specjalność Samochody i Ciągniki	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty / seminaria: -	Liczba punktów 2
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr inż. Stanisław Zwierzchowski
tel. 61 665 2235

Wydział:

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2357, fax. (061) 665-2402
e-mail: office_dwmtf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obieralny w programie studiów stacjonarnych II stopnia (magisterskich) dla kierunku MiBM na Wydziale MRiT ? obligatoryjny dla specjalności Samochody i Ciągniki.

Założenia i cele przedmiotu:

Detekcja niezdatności funkcjonalnych układów dynamicznych w pojazdach samochodowych.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Wykład

1. Wprowadzenie do modelowania i analizy drgań własnych i wymuszonych układów o jednym stopniu swobody. Charakterystyki drgań w dziedzinie czasu, amplitudy i częstotliwości. Ocena tłumienia drgań pionowych pojazdu na podstawie drgań własnych. Charakterystyki amplitudowo częstotliwościowe i charakterystyki przejść przez rezonanse.
2. Modelowanie i symulacja drgań pionowych pojazdu. Model drgań o dwóch stopniach swobody, ocena parametrów (masy, sztywności elementów sprężystych zawieszenia, promieniowej sztywności ogumienia, charakterystyki amortyzatora).
3. Modele matematyczne i symulacyjne drgań pionowych wymuszanych na stanowisku Boge i Maha przy powolnych zmianach częstotliwości (charakterystyki przejść przez rezonanse). Postacie drgań. Ocena zawieszenia na podstawie charakterystyk.
4. Modelowanie drgań skrętnych układu przeniesienia napędu samochodu z uwzględnieniem mechanizmu różnicowego i nieliniowości drgań wywołanych luzami.
5. Modelowanie i analiza modalna drgań wymuszonych na stanowisku badawczym. Częstotliwości (wartości) własne i postacie (wektory) drgań układu. Wpływ luzów na charakterystyki drgań układu. Zmiany właściwości dynamicznych układu w skutek powiększania się luzów.

Laboratorium

1. Obliczeniowa i eksperymentalna ocena parametrów dynamicznych układu zawieszenia pojazdu (sztywności elementów sprężystych, sztywności promieniowej ogumienia) w zależności od ciśnienia w ogumieniu współczynnika tłumienia drgań amortyzatora wymontowanego z pojazdu.
2. Wyznaczanie charakterystyk przejść przez rezonanse drgań pionowych pojazdu wymuszonych na stanowisku Boge przy powolnym zwiększaniu i zmniejszaniu częstotliwości drgań.
3. Opracowanie modelu symulacyjnego. Symulacja charakterystyk przejść przez rezonanse drgań pionowych wymuszonych na stanowisku Boge.

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu

4. Doświadczalne wyznaczanie charakterystyk przejść przez rezonanse układu przeniesienia napędu samochodu.
5. Opracowanie modelu fizycznego, matematycznego i symulacyjnego drgań wymuszonych układu przeniesienia napędu z uwzględnieniem mechanizmu różnicowego i luzów.
6. Ocena zmian dynamicznych charakterystyk podczas użytkowania układu napędowego wskutek zużycia węzłów kinematycznych, stany graniczne układu.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Teoria mechanizmów, dynamika układów mechanicznych, analiza drgań.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład ? Modelowanie i analiza drgań

Laboratorium ? Wyznaczanie parametrów modelu i charakterystyk drgań, symulacja badanych procesów

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Zaliczenie na podstawie opracowań z laboratorium

Bibliografia podstawowa:

1. Orzełowski S. Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów WNT 1995
2. Giergiel J., Uhl T. Identyfikacja układów mechanicznych PWN 1990
3. Zalewski R., Cegieła M. Matlab - obliczenia numeryczne i ich zastosowanie Wakom Poznań 1996

Bibliografia uzupełniająca:

-