

Tytuł Projektowanie podzespołów samochodów	Kod 1010611161010610456
Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn	Rok / Semestr 3 / 6
Specjalność Samochody i Ciągniki	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty / semina: 1	Liczba punktów 2
Język prowadzenia przedmiotu polski	

Prowadzący:

dr inż. Marek Maciejewski
tel. 61 665 2775, 61 665 2247
email: marekm@sol.put.poznan.pl

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 I stopnia (inżynierskich) dla kierunku MiBM na Wydziale MRIT ? obligatoryjny dla specjalności Samochody i Ciągniki.

Założenia i cele przedmiotu:

Projektowanie układów i podzespołów pojazdów. Metody projektowania mechanicznych układów napędowych samochodów i ich elementów, jak sprzęgła, skrzynie przekładniowe, przekładnie główne, mosty napędowe i półosie. Metody projektowania cienkościennych (powłokowych i ramowych) układów nośnych pojazdów. Metody projektowania układów zawieszenia, kierowniczych i hamulcowych, oraz ich elementów.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Układy napędowe pojazdów. Układy napędowe w samochodach osobowych, dostawczych i ciężarowych. Klasyfikacja rozwiązań konstrukcyjnych układów napędowych w samochodach osobowych. Projektowanie sprzęgieł tarczowych - algorytmy obliczania: geometrii tarczy sprzęgła, trwałości sprzęgła cierne i sprężyn dociskowych sprzęgła (centralnych i śrubowych). Rodzaje mechanicznych skrzynek biegów. Dobór podstawowych parametrów: odległość osi, średnica toczna i szerokość wieńca zębatego, liczba zębów, kąt pochylenia linii zęba i kąt przyporu, wskaźnik zmiany odległości osi, moduł normalny, wysokość głowy zęba, modyfikacja zęba, przełożenie stałe. Współczynniki przesunięcia zarysu a odległość osi. Średnice kół walcowych. Klasy dokładności wykonania. Materiały. Obróbka cieplna. Wytrzymałość przekładni zębatych w układach napędowych samochodów. Współczynniki bezpieczeństwa. Siła obwodowa. Sprawdzenie wytrzymałości zęba: na zginanie zmęczeniowe u podstawy zęba oraz na wgłębienia zmęczeniowe (pitting) na średnicy podziałowej. Sposoby uwzględniania zmiennych obciążeń. Synchronizatory: moment synchronizujący, czas synchronizacji i obciążenia cieplne. Różnica prędkości a proces synchronizacji. Synchronizatory z blokowaniem za pomocą wieńca zębatego. Niedomagania synchronizatorów. Bezwładnościowy synchronizator pierścieniowy typu Porsche. Trwałość (zmęczeniowa) łożysk tocznych w skrzynkach biegów. Obciążenia przeciętne i zastępcze. Siły międzyzębne: obwodowe, promieniowe i poosiowe. Obciążenia łożysk: poprzeczne i wzdłużne. Dobór łożysk: porównanie trwałości nominalnej z wymaganą. Przekładnie hipoidalne i stożkowe w mostach napędowych. Obciążenia. Dobór podstawowych parametrów dla koła talerzowego i koła koronowego mechanizmu różnicowego. Trwałość łożysk tocznych przekładni głównej. Półosie napędowe: obciążenia obliczeniowe i obciążenia wytrzymałościowe dla półosi (nieodciążonej, częściowo odciążonej, odciążonej). Metody projektowania cienkościennych (powłokowych i ramowych) układów nośnych pojazdów. Zawieszenia samochodów ? dobór geometrii. Analiza kinematyki zawiesznień. Środek przechyłu. Dobór i obliczanie stabilizatorów. Analiza dynamiki zawiesznień.

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu

Dobór sztywności i tłumienia. Obliczanie resorów piórowych, sprężyn śrubowych, pneumatycznych elementów sprężystych i amortyzatorów teleskopowych. Klasyfikacja układów hamulcowych. Układy hydrauliczne: obliczanie hamulców bębnowych i tarczowych oraz regulatora siły hamowania. Układy pneumatyczne: obliczanie siłowników. Dobór wielkość zbiorników i sprężarki. Obliczanie hamulców tarczowych i bębnowych w pneumatycznych układach hamulcowych. Układy kierownicze: zależności kinematyczne i obliczanie dla zależnego i niezależnego zawieszenia przednich kół. Układy wspomagania.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowa wiedza o budowie układów napędowych, układów nośnych samochodów oraz układów zawieszenia, kierowniczych i hamulcowych. Wiadomości z mechaniki konstrukcji (statyka, dynamika i stateczność) oraz wytrzymałości materiałów. Wiedza z zakresu komputerowego wspomagania projektowania.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Zajęcia prowadzone są w formie wykładu ? zapoznanie studentów z tematyką przedmiotu, zakresem dostępnych rozwiązań i ich przydatnością w praktyce, oraz w formie ćwiczeń projektowych ? przeprowadzanie obliczeń i prostych symulacji komputerowych wybranych podzespołów.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Wiedza zdobyta w zakresie objętym kształceniem zostanie oceniona na podstawie pisemnego egzaminu oraz niezależnie, według sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Bibliografia podstawowa:

1. Jaśkiewicz Zb. Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych WKiŁ Warszawa 1982
2. Jaśkiewicz Zb., Wąsiewski A., Układy napędowe pojazdów samochodowych: obliczenia projektowe, OWPW, Warszawa, 2002
3. Poradnik inżyniera samochodowego (red. Jaśkiewicz Zb.), WKiŁ, 1990
4. Reński A., Budowa samochodów: układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia, OWPW, Warszawa, 2004
5. Rusiński E.: Zasady projektowania konstrukcji nośnych pojazdów samochodowych, OWPW, Wrocław, 2002
6. Stańczyk T.L., Lomako D., Komputerowe obliczenia zespołów samochodów i ciągników, WPS, Kielce, 2004

Bibliografia uzupełniająca:

-