

DRUMSKA VOZILA

deo:

TEORIJA KRETANJA DRUMSKIH VOZILA

Nastava: Dr Boris Stojić, docent

Kancelarija: MI 103

Konsultacije: četvrtkom 8:30 – 10:30

TEORIJA KRETANJA DRUMSKIH VOZILA

LITERATURA

- **Udžbenik - B. Stojić, D. Ružić, N. Poznanović, J. Dorić:**
Drumska vozila
- **Slajdovi sa predavanja i vežbi** (sajt Departmana za mehanizaciju i konstrukcionalno mašinstvo)
<http://mehanizacija.ftn.uns.ac.rs/>
- B. Stojić: Teorija kretanja drumskih vozila – skripta sa predavanja (pdf)
- B. Stojić: Uputstvo za izradu vučnog proračuna (pdf)
- D. Janković: Motorna vozila – teorija i konstrukcija,
Mašinski fakultet, Beograd
- Dušan Simić: Motorna vozila, Naučna knjiga, Beograd

KRETANJE VOZILA PO TVRDIM PODLOGAMA

Oblast proučavanja: interakcija vozila sa okolinom

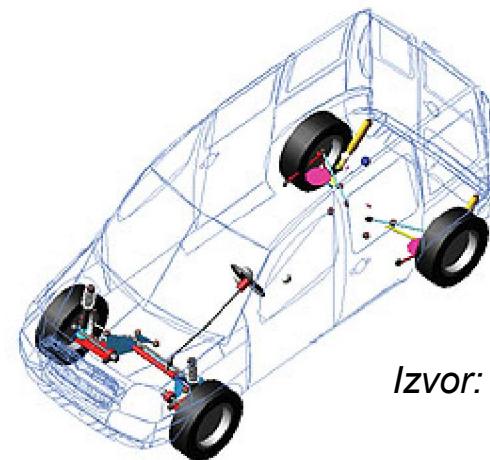
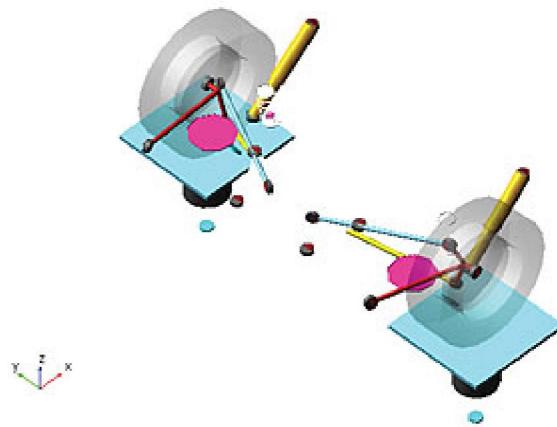
Kako parametri vozila, režima kretanja i uslova okoline utiču na performanse vozila (brzina, ubrzanje, savlađivanje uspona, kočenje, potrošnja goriva, upravljivost, stabilnost, udobnost...)

Primeri praktične primene:

- Analiza karakteristika postojećeg vozila (izbor vozila za odgovarajuću namenu)
- Uvid u uticaj konstruktivnih izmena na ponašanje vozila (razvoj, podešavanje takmičarskih vozila...)
- Analiza odziva vozila na komande vozača
- Analiza i rekonstrukcija saobraćajnih udesa
- Itd.

KRETANJE VOZILA PO TVRDIM PODLOGAMA

DINAMIKA VOZILA



Izvor: enginsoft.com

- Velik broj stepeni slobode
- Složeni fizički mehanizmi, složena geometrija
- Interakcije između elemenata
- Komplikovano za analizu!
- Uprošćenje prikladno za razmatranje...
→

KRETANJE VOZILA PO TVRDIM PODLOGAMA

DINAMIKA VOZILA

- ➡ Uzdužna dinamika
- ➡ Poprečna dinamika
- ➡ Vertikalna dinamika

UZDUŽNA DINAMIKA

- Otpori kretanja
- Prenos obrtnog momenta na pogonski točak
- Realizacija vučne sile, klizanje i prijanjanje
- Proklizavanje pogonskog, blokiranje kočenog točka
- Vučno-brzinske karakteristike vozila
- Ubrzanje, maksimalna brzina, maksimalni usponi
- Kočenje
- Potrošnja goriva

Matematički modeli: pretežno bazični i jednostavni

POPREČNA DINAMIKA

- Prvenstveno: vožnja u krivini
- Karakteristike pneumatika u bočnom pravcu
- Upravljivost i stabilnost vozila u stacionarnim uslovima
- Parametri koji utiču na upravljivost
- Kombinovano bočno i uzdužno klizanje
- Nestacionarni manevri
($v \neq \text{const}$, $R \neq \text{const}$, vertikalna pobuda)

Matematički modeli: srednjeg do znatnog stepena složenosti

VERTIKALNA DINAMIKA

- Vertikalna pobuda
- Krutost i prigušenje elastičnog oslanjanja
- Uticaj na komfor
- Uticaj na horizontalnu dinamiku

Matematički modeli: variraju od relativno jednostavnih do vrlo složenih

PODELA DINAMIKE VOZILA - MOTIVACIJA

Dakle:

uzdužna, poprečna i vertikalna dinamika nam služe za izučavanje pojedinačnih fenomena koje, pod usvojenim pretpostavkama, smemo da posmatramo izdvojeno od ostalih uticaja.

Smisao:

- lakše razumevanje pojedinačnih fenomena važnih za kretanje vozila
- fundamentalna inžinjerska analiza uticajnih parametara

PROUČAVANJE “REALNOG” MODELA VOZILA

- Za “ozbiljnija” izračunavanja potrebno je prevazići ograničenja koja nameće prethodno opisana podela
- Ovo je, zbog složenosti, u principu moguće jedino korišćenjem odgovarajućeg računarskog softvera (CAE pristup)
- Formira se virtuelni model vozila i sa njime vrše simulacije – virtualni eksperimenti – koji omogućavaju zaključke kako pojedine izmene utiču na posmatrani aspekt ponašanja vozila (*parametarske studije*)