Kinematika i dinamika električnog vozila

Lazić, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:499807

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

KINEMATIKA I DINAMIKA KRETANJA ELEKTRIČNOG VOZILA

Završni rad

Ivan Lazić

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD **1**
1.1. Zadatak završnog rada 1
2. TOPOLOGIJA ELEKTRIČNOG VOZILA **2**
2.1. Električni pogon 2
2.2. Ovjes 3
2.2.1. Položaj težišta vozila 7
2.2.2. Oscilacijske pojave, utjecajni parametri i mjerne veličine 11
2.3. Kotači 12
2.3.1. Osnovni elementi i parametri 13
2.3.2. Opće jednadžbe kotrljanja bez utjecaja bočnih sila 14
2.3.3. Otpor kotrljanja kotača 16
2.3.4. Analiza sila kod kotrljanja kotača 17
2.4. Kočnice 19
2.4.1. Sile, snaga i rad kočenja 20
2.4.2. Elektronički pomoćni sustavi 23
3. KINEMATIKA VOZILA **25**
3.1. Gibanje vozila po ravnoj cesti 25
3.2. Gibanje vozila u zavoju 27
4. DINAMIKA VOZILA **30**
4.1. Otpori kretanja 30
4.2. Gibanje vozila po ravnoj cesti 32
4.3. Gibanje vozila u zavoju 35
4.4. Vektorsko upravljanje pogonskih kotača 37
5. ZAKLJUČAK **39**
LITERATURA **40**
SAŽETAK **41**
ABSTRACT **41**
ŽIVOTOPIS **42**

SAŽETAK

U ovom završnom radu opisane su osnovne dinamičke i kinematičke karakteristike pojedinih dijelova vozila te cijelokupna dinamika i kinematika pri kretanju istoga. Određene su osnovne komponente dinamike, te u skladu sa zadatkom, opisana njihova djelovanja na pojedine komponente vozila. Promatra se model električnog automobila, te njegovo ponašanje, kako na ravnim cestama, tako i u zavojima. Kod analiziranja kretnji vozila, u obzir su uzeti dijelovi automobila koji su ponajviše zaduženi za stabilnost istoga, a to su kotači, ovjes i kočnice. Kod kotača opisani su njegovi glavni parametri te otpori koji se javljaju pri kotrljanju. Ovjes obuhvaća određivanje težišta vozila, ali i opisivanje svih vrsta oscilacija koje se mogu pojaviti tokom vožnje. Kočnice su opisane silama koje se na njima javljaju i pomoćnim elektroničkim sustavima koje olakšavaju proces kočenja.

Ključne riječi: električno vozilo, dinamika i kinematika vozila, kočnice, ovjes, kotači, gibanje vozila, vektorsko upravljanje pogonskih kotača.

ABSTRACT

The final thesis describes the basic dynamic and kinematic characteristics of specific vehicle components and the whole vehicle itself while in motion. The dynamic components were determined and their effect on specific parts of the vehicle were analyzed. The whole thesis is based on an electric vehicle, and its movement on straight or curvy roads. Parts of the vehicle, that are described, and that are most responsible for the stability of the vehicle, are brakes, suspension and wheels. For wheels, basic parameters are described, and also the resistance that appears while the wheel is rolling. Suspension describes the method of obtaining the centre of mass for the vehicle and various types of fluctuations that appear on the vehicle while in motion. Brakes are described with the forces that appear while braking the vehicle and the electronic assistant systems like ABS and similar.

Key words: electric vehicle, dynamics and kinematics of vehicles, brakes, suspension, wheels, motion of vehicles, torque vectoring.