

Motorna vozila

Obrazovni profil: VOZAČ MOTORNIH VOZILA

Predmet: Motorna vozila

napomena: program je namenjen vanrednim učenicima

I razred

(3 časa tedeljno, 74 časaova godišnje)

UVOD

Istorijski razvoj drumskih mot. vozila, pojam motora SUS, pronalazak, primena motora SUS i podela motora SUS

PODELA MOTORNIH VOZILA I NJIHOVA OSNOVNA KONCEPCIJA GRADNJE

Podela motornih vozila, koncepcija gradnje mot. vozila

OSNOVNI DELOVI ISKLOPOVI MOTORA

Glavni delovi i uređaji motora, nepokretni delovi motora: blok i kućište motora (karter), cilindarska glava i poklopac cilindarske glave, pokretni delovi motora: klip, klipnjača, pokretni delovi motora: zamajac, kolenasto vratilo.

RAZVODNI MEHANIZAM

Zadatak i vrste razvodnog mehanizma, osnovni delovi razv. mehanizma: bregasto vartilo, klackalice, ventilski sklop, konstrukcije razvodnog mehanizma OHC, OHV, savremene konstrukcije elemenata i sistema razvodnog mehanizma

PRINCIPI RADA KLIPNOG MOTORA SUS

Princip rada 4-taktnog OTO motora, realizovanje radnog ciklusa 4-taktnog OTO motora, princip rada 2-taktnog OTO motora, realizovanje radnog ciklusa 2-taktnog OTO motora, teorijski i stvarni ciklus OTO motora, princip rada 4-taktnog dizel motora, realizovanje radnog ciklusa 4, taktnog dizel motora, teorijski i stvarni ciklus dizel motora, komore za sagorevanje kod dizel motora, Vankel motor, zapremine motora, stepen kompresije, izlazne i ostale karakteristike motora

SISTEM ZA NAPAJANJE MOTORA GORIVOM

Sistem za napajanje OTO motora gorivom, rezervoar, cevovodi, pumpe za dovod goriva, karburator, zadatak, sastavni delovi, uređaji na karburatoru, princip rada karburatora i njegovih uređaja, savremeni sistemi ubrizgavanja goriva kod OTO motora, prečistači goriva i vazduha, klasičan sistem za napajanje dizel motora gorivom, pumpa niskog pritiska, klipna i rotaciona pumpa visokog pritiska, brizgaljke, savremeni sistemi ubrizgavanja kod dizel motora.

SISTEM ZA PODMAZIVANJE

Sistem za podmazivanje, zadatak, vrste i sastavni delovi, princip rada sistema za podmazivanje, motorna ulja, podmazivanje 2-taktnog motora.

SISTEM ZA HLADJENJE

Zadatak, vrste i primena sistema za hlađenje, hlađenje motora vazduhom, hlađenje motora pomoću tečnosti, tečnosti za hlađenje, električni ventilator

GASNE TURBINE

Gasne turbine, turbokompresori, interkuleri

II razred

(3 časa nedeljno, 105 časova godišnje)

UVOD

Princip rada motora SUS. (OTO i Dizel)

RAM I KAROSERIJA MOTORNIM VOZILIMA

Vrste ramova. Oblike i vrste karoserija motornih vozila. Karoserija savremenih vozila (ojačanja, bezbednosni elementi i sistemi zaštite)

PRENOSNI MEHANIZAM-TRANSMISIJA MOTORNIM VOZILIMA

Spojnice (zadatak, podela, vrste, sastavni delovi i način rada). Mehanizam za uključenje-isključenje spojnice. Sinhronizovani menjač (zadatak, podela, vrsta, sastavni delovi i način rada). Savremeni sinhronizovani menjač (sa većim brojem direktnih, kao i sa međjustepenima prenosa). Komandi mehanizam menjača. Kontinualni menjač. Automatski menjač. Razvodnik pogona, reduktori (kao samostalni uređaji, na izlazu iz menjača i u glavčini točka) i centralni diferencijal (preraspodela obrtnog momenta u odnosu 1:1,2:1, i integralna preraspodela). Pogon 4x4, 6x4 i 6x6. Vratila i zglobni prenosnici. Pogonski most (zadatak, podela, vrste, sastavni delovi). Glavni prenosnik (sa konusnim cilindričnim i hipoidnim zubima). Diferencijal, torsen diferencijal, poluvratila. Blokada i zaustavljanje diferencijala. Naplatak (vrste konstrukcije i obeležavanje) motornog i priljučnog vozila. Pneumatik (namena, vrste, konstrukcija, nosivnost, dimenzije, indeks brzine i ostale oznake na pneumatiku) motornog i priljučnog vozila. Elektronski, bezbednosno-sigurnosni sistemi kontrole kretanja, stabilnosti i prenosa obrtnog momenta motora do pogonskog motora.

ELEKTRIČNI I ELEKTRONSKI UREĐAJI NA MOTORNIM VOZILIMA

Svetlosni i signalni uređaji na vozilu. Kontrolno merni uređaji. Grejanje (vebasto-vezdušni i vodeni) i provetravanje. Uređaji za klimatizaciju. Tahograf. Putni kompjuter. Vazdušni jastuci. Savremeni elektronski sistemi na vozilu.

ELEKTRIČNI SISTEMI PALJENJA I UBRIZGAVANJA.

Akumulatori. Sistemi elektronskog paljenja. Razvoj baterijskog sistema paljenja (konvencijalni sistemi paljenja, tranzistorsko paljenje, električno i potpuno električno paljenje, savremena rešenja sistema paljenja) indukcioni kalem svećice. Sistemi ubrizgavanja goriva kod OTO motora. Sagorevanje kod OTO motora. Osnovni principi ubrizgavanja (sistemi Bosch Ke-JETRONIC, Bosch JETRONICH, Bosch L3 – JETRONICH, Bosch LH JETRONICH, Bosch mono – JETRONICH, Bosch M-MOTRONIC, Bosch ME – MOTRONIC, Bosch MED-MOTRONIC).

ELEKTRIČNI UREDJAJI

Alternator. Elektropokretač.

MOTORNO VOZILA SA ELEKTRO I DRUGIM POGONOM

Vozila sa elektro pogonom. Motori jednosmerne struje. Motore neizmenične struje. Hibridni pogon. Motori sa pogonom na gas (THG, KPG) i drugim izvorima energije.

III razred

(3 časa nedeljno, 96 časova godišnje)

UVOD

SISTEM ZA UPRAVLJANJE

Zadatak vrste i primena. Komandni mehanizam, prenosni mehanizam, izvršni mehanizam sistema za upravljanje (konstrukcija, sastavni delovi i način rada). Servo uredjaji (hidraulični, pneumatski, električni). Položaji i uglovi upravljačkih i ostalih točkova.

SISTEM ZA KOČENJE

Zadatak vrste i primena. Komandni, prenosni (mehanički, hidraulični, pneumatski, kombinovani) i izvršni (doboš i disk) mehanizam kočnica. Servo uredjaji. Korektori sile kočenja. ABS sistem za kočenje. Tečnosti za hidraulični sistem za kočenje. Dugotrajni usporivači (klasični, elektromagnetni, hidrodinamički, savremeni motori).

SISTEM OSLANJANJA

Zadaci. Vrste i primena. Mehanizam za vodjenje točkova. Elastični oslonac (metalni, nemetalni i vazdušno hidraulični elastični oslonci). Amortizeri (hidraulični, gasni) stabilizatori i nivelatori. Aktivno oslanjanje.

SPAJANJE VUČNOG I PRIKLJUČNOG VOZILA

Uredjaji za spajanje vucnog i priključnog vozila. Spajanje poluprikolice sa vučnim vozilom. Spajanje električne i pneumatske instalacije vučnog i priključnog vozila.

UREDJAJI NA SPECIJALNIM VOZILIMA

Uredjaji za samoistovar-kipovanje. Vitlo. Cisterna. Auto silosi. Autohladnjače. Termoking. Termograf. Auto dizalice. Mikseri.

TEHNIČKO ODRŽAVANJE I OPRAVKA MOTORNIH VOZILA

Uticaji uslova eksploatacije na habanje kod motornih vozila. Konstruktivno-tehnoloski postupci za povećanje veka trajanja vozila. Održavanje sistema na motoru i motornom vozilu. Pravilna eksploatacija i održavanje sastavnih delova transmisije. Dijagnostika motornih vozila. Električni uređjaji i ispitivanje motora. Uređjaji za uravnoteženje točkova. Uređjaj za ispitivanje sile kočenja. Probni sto za motor i pumpu visokog pritiska.

PRIJANJANJE TOCKOVA ZA PODLOGU

Koeficijent prijanjanja. Sila prijanjanja. Preraspodela mase vozila i sile prijanjanja u različitim uslovima eksploatacije.

OTPORI KOJI DELUJU NA VOZILO

Otpor kotrljanja. Otpor uspona. Otpor vazduha. Otpor ubrzanja. Otporna poteznica. Realizovanje vučne sile i bilans vuče.

EKSPOLATACIONE TEHNICKE KARAKTERISTIKE VOZILA

Osnovne dimenzije, karakteristike motora i vozila, vučna i dinamička svojstva, prevozna svojstva, ekonomičnost.

TEHNIČKI PREGLED

Zakonski uslovi i normativa koja vozila trebaju da ispunjavaju. Vrste tehničkog pregleda. Način metode i postupci vršenja tehničkog pregleda. Mere i postupci za podizanje nivoa tehničke ispravnosti i bezbednosti vozila i saobraćaja.