

NAZIV MODULA	OPIS NASTAVNIH JEDINICA	broj časova	ukupno časova
<b>Osnove elektrotehnike i elektronike</b>	Osnovni pojmovi o električnoj struji, naponu i snazi. Provodnici, primenjene elektronske komponente u autoelektronici, njihovo označavanje i prepoznavanje	15	320
<b>Osnove analogne i digitalne elektronike</b>	Analogni signali, digitalni signali i njihova zastupljenost u elektronskim kolima savremenih kontrolisanih sistema motornih vozila. AD i DA konverzija	6	
<b>Osnove računarske tehnike</b>	Informatički način prikaza podataka u računarskim sistemima. Prikazivanje fonda podataka računarskih sistema putem bit-a i bajt. Heksadecimalni, dekadni i oktalni zapis, njihova uzajamna konverzija	3	
<b>Električne šeme i simboli</b>	Razumevanje IEC grafičkih simbola u šematskim prikazima. Električne komponente i njihovo simbolično predstavljanje na električnim šematskim prikazima, kao i prepoznavanje na montažnim elektronskim sklopovima. Čitanje šema i svih elektronskih modularnih sklopova	8	
<b>Senzori</b>	Principi rada senzora u automobilskim sistemima upravljanja rada motora. Upoznavanje sa elektro-mehaničkim svojstvima i odziv na pobude: induktivnih, potencijometarskih, piezo senzora, senzora pritiska, protoka vazduha, prekidačkih senzora. Simuliranje neispravnosti senzora. Priklučenje simulatora ispravnih senzora i analiza testova merenja	30	
<b>Aktuatori</b>	Principi rada aktuatora u automobilskim sistemima upravljanja rada motora. Upoznavanje sa elektromehaničkim svojstvima i odziv na pobude elektromagnetnih aktuatora, (brizgaljki, elektroventila, elektrovakuumskih ventila), grejača, tzv Drive by Wire aktuatora). Simuliranje neispravnosti aktuatora. Priklučenje simulatora ispravnih aktuatora i analiza testova merenja	24	
<b>Električna merenja na elektromehaničkim sklopovima motornih vozila</b>	Upoznavanje sa analognim i najsavremenijim digitalnim mernim uređajima. Utvrđivanje metodologije merenja električnih i neelektričnih veličina, kontaktno i bezkontaktno merenje. Trenutni uvid izmerenih veličina i njihovo snimanje. Korišćenje osciloskopa sa višekanalnim merenjem, amper klešta, elektronskog termometra, sa kontaktim i bezkontaktnim merenjem. Analiza osciloskopom snimljenih signala, i upoređivanje sa teoretski definisanim talasnim oblicima signala na sensorima	25	
<b>On Board Diagnostic</b>	Nastanak OBD, njegova evolucija kroz primenu standarda širom sveta. Osnovi korišćenja samodijagnostike, čitanje grešaka neispravnosti vozila. Korišćenje savremenih dijagnostičkih aparata, za pristup memoriji računarskih jedinica motornih vozila. Korišćenje nameskih dijagnostičkih aparata (VAG VCDS, OPEL OPCOM, FIATECUScan, Ford scanner) za dijagnostičke procedure merenje parametara, brisanje grešaka, adaptacija i reprogramiranje računarskih jedinica vozila	25	
<b>Sistemi ubrizgavanja benzinskih motora savremenih vozila i njihovi podsistemi</b>	Teoretske osnove Jetronic, ME motronic, MED motronic, GDI sistema ubrizgavanja. KE-Jetronic, L-Jetronic, LE-Jetronic, LU-Jetronic, LE3-Jetronic, LE4-Jetronic, LH-Jetronic, Mono-Jetronic, Motronic 1.1, Motronic 1.3, Motronic 1.7, Motronic 3.1, Motronic ME, Motronic ME7, Motronic ME9, MED 7, MED9, MED17 sa E-Gas, MEV9. Razumevanje EVAP podsistema. Elektrovakuumska kontrola turbo punjača	54	

<b>Primena savremenih servisnih softverskih integrisanih baza podataka</b>	Pokazne vežbe sa korišćenjem univerzalnih servisnih baza podataka za motorna vozila, kao što su Workshop, Autodata, Tolerance Data, FordETIS, OpelTIS, Elsa, Bosch ESI	<b>10</b>
<b>Analiza izduvnih gasova</b>	Učenje o fizičko-hemijskim procesima u izduvnom sistemu motornog vozila. Nastanak hemijskih elemenata i jedinjenja nakon sagorevanja komprimovane zapaljive smeše, pogonskog goriva i usisanog vazduha. Primena dijagnostičkih procedura u izduvnom sistemu	<b>3</b>
<b>Elektronska kola</b>	Tehnologija izrada elektronskih sklopova. Osnovne intervencije na neispravnim elektronskim sklopovima (čišćenje, lemljenje itd), u slučaju manjih oštećenja ili kvarova. Definisane pogrešnih postupaka prilikom intervencije na osetljivim elektronskim komponentama	<b>3</b>
<b>Protokoli u automobilskim računarskim mrežama</b>	Osnove računarskih mreža za potrebu razmenu podataka više računarskih sklopova i razmena podataka između računara. Učenje o standardizovanim protokolima automobilskih računarskih mreža (KWP 2000, ISO 9141-2, SAE J1850 VPW, CAN magistrala)	<b>10</b>
<b>Sistemi ubrizgavanja dizel motora savremenih vozila i njihovi podsistemi</b>	Konstrukcija i način funkcionisanja dizelskog ubrizgavanja upravljanih magnetskim ventilima. (Common Rail sistem, PDE i VP44. VAG TDI i PD (pumpa dizna) sistemi. Savremeni EDC sistemi. Konstrukcija FAP-sistema Peugeot/Citroen.	<b>20</b>
<b>Sistemi elektronskog paljenja benzisjkih motora</b>	Konvencionalni i savremeni sistemi paljenja (DIS — Distributorless Ignition System, COP — Coil-On-Plug, CI, TI, ESA, CDI). Merenja na svim segmentima sistema elektronskog paljenja. Otkrivanje i otklanjanje neispravnosti na svakom segmentu sistema elektronskog paljenja	<b>30</b>
<b>ABS, ASR, ESP aktivni sistemi bezbednosti</b>	Funkcija, teoretske osnove i ispitivanje Bosch-ABS sistema: ABS 2S, ABS 2E, ABS 5.0, ABS 5.3/5.7/8.0. Integrisani aktivni bezbedonosni ABS/ASR/ESP sistemi	<b>25</b>
<b>AIRBAG i ostali pasivni sistemi bezbednosti</b>	Konstrukcija i funkcija pasivnih sigurnosnih sistema. Moduli vazdušnih jastuka (vozača, suvozača, prozora, bočnih). Senzori i okidači zatezanja sigurnosnih pojaseva. Reprogramiranje elektronskih računarskih jedinica AIRBAG sistema.	<b>25</b>
<b>Nove tehnologije mehatronskih sistema upravljanja motornim vozilima</b>	Upoznavanje sa primenom hibridnih vozila. Primeri predstavljenih hibridnih vozila u automobilskoj industriji. Pojava novih pogonskih goriva, ili dodatni sistem (vodonik generator) u postojećim konvencionalnim sistemima upravljanja rada motora motornih vozila	<b>4</b>