

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

STROKOVNI MODULI AVTOSERVISNA DEJAVNOST TEORIJA

Načrt ocenjevanja znanja velja za programe:

- Srednjega poklicnega izobraževanja (SPI):
 - Avtoserviser
- Poklicno-tehniškega izobraževanja (PTI):
 - Avtoservisni tehnik

Način ocenjevanja med šolskim letom

- Pisno
- Ustno

Merila ocenjevanja med šolskim letom

Merila pisnega ocenjevanja

Pisno preverjanje znanja poteka v obliki pripravljene pole nalog. Na poli so napisana merila za oceno in vsaka naloga ima navedeno število točk. Točke se pretvorijo v odstotek na podlagi katerega se v skladu z merili določi končno oceno. Čas pisanja je 45 min.

Merila za oceno:

- 90% - 100% odl (5)
- 76% - 89% pdb (4)
- 66% - 75% dob (3)
- 51% - 65% zad (2)
- 0% - 50% nzd (1)

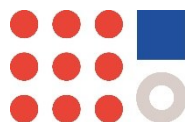
Merila ustnega ocenjevanja

Dijak dobi tri vprašanja, ki si sledijo po zahtevnosti od osnovnega razumevanja do sinteze.

- **odlično (5):** dijak odgovori samostojno na vsa vprašanja, pri tem pokaže tudi sposobnost analize in sinteze ter zna najti rešitev tudi zapletenega problema.
- **prav dobro (4):** dijak odgovori na vsa vprašanja, vendar pri najtežjem potrebuje pomoč podvprašanj, pri tem pokaže sposobnost povezovanja in analize, ne zmore pa sinteze.
- **dobro (3):** dijak samostojno odgovori le na preprosta in srednje zahtevna vprašanja, pri zahtevnejših potrebuje podvprašanja, pokaže sposobnost uporabe znanja a ne zmore analize.
- **zadostno (2):** dijak razume in samostojno odgovori le na preprosta vprašanja, pri tem pokaže poznavanje in razumevanje snovi s pomočjo podvprašanj in dodatnih pojasnil ter je le delno sposoben utemeljevanja.
- **nezadostno (1):** dijak tudi s pomočjo podvprašanj ne odgovori na nobeno vprašanje ali ne pokaže poznavanja in razumevanja osnovnih pojmov.

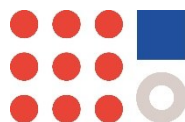
Minimalni standardi znanja

Program: Avtoserviser	Modul: ES – Električni sistemi na vozilu
Letnik: 1	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Ohmov zakon, 1. in 2. Kirchofov zakon	Dijak/-inja zna: • izračunati upornost, tok in napetost, • iz zaporedne in vzporedne vezave uporov določiti, v kakšnem razmerju so: upornost, tok in napetost,



	• pri zaporedni, vzporedni in mešani vezavi uporov izračunati nadomestno upornost
Zaporedna vezava uporov	• izračunati nadomestno upornost • izračunati padce napetosti • izračunati tok
Univerzalni merilni instrument (analogni in digitalni)	• pravilno izbrati in nastaviti instrument za merjene veličine (upornost, tok in napetost), • priklopiti instrument, izmeriti in pravilno odčitati vrednosti, • razložiti postopek pravilne uporabe analognega in digitalnega merilnega instrumenta.
Branje shem in načrtov, izdelava vezja po danem načrtu in meritve tokov, padcev napetosti in izračun moči	• prebrati električno shemo vozila in prepoznati vse elemente v načrtu, • določiti, kje v avtomobilu se iskani element nahaja, • izmeriti padce napetosti in tokove na porabniku,
Magnetno polje, magnetne lastnosti ravnega vodnika, zanke, tuljave, releji	• opisati lastnosti magnetnega polja, • naštet in opisati področja, kjer koristno uporabljamo njegove lastnosti, • izmeriti padce napetosti in tokove na porabniku,

Program: Avtoserviser	Modul: MOP – Materiali in obdelave v poklicu
Letnik: 1	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
	• Razume razliko med kovino in zlitino, • pojasni delitev jekel in litin glede na njihovo uporabo, • razume mehanske, fizikalne, kemijske in tehnološke lastnosti kovin in zlitin, • pozna osnovne metalurške procese pridobivanja kovin in zlitine, • pozna značilnosti in postopke toplotne obdelave (kaljenje, popuščanje, žarjenje), • Spozna osnovne tehnološke obdelovalne in predelovalne postopke, • loči stroje in orodja za preoblikovanje pločevin, profilov in cevi, • loči med globinskim in površinskim utrjevanjem materialov, • s priročnikom pojasni in zapiše standardno oznako jekla ali litine, • pojasni razliko med trdnostjo in trdoto, ter izbere pravilno metodo preizkušanja gradiv za posamezno lastnost, • opiše postopke merjenja lastnosti gradiv, • izmeri trdoto kovinskega ali nekovinskega merjenja, • našteje lastnosti in uporabnost lahkih in težkih kovin ter njegovih zlitin, • opiše postopek sintranja, navede značilnosti sintranih delov, karbidne trdnine, keramike, • našteje različne umetne in naravne polimere glede na njihovo kemično sestavo, strukturne lastnosti in uporabo, • loči vrste goriv in maziv,



- pojasni pridobivanje in uporabo goriv in maziv

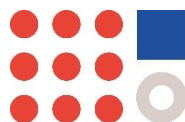
Program: Avtoserviser		Modul: PPN – Podvozja in prenosne naprave	
Letnik: 1 in 2			
Vsebinski sklop		Minimalni standard znanja	
Karoserija, kolesa, obese		Dijak/-inja: • Pojasni elemente aktivne in pasivne varnosti • Pojasni pojma šasija in samonosna karoserija • Našteje materiale za izdelavo karoserije, načine spajanja in pozna pomen zaščite karoserije • Zna pojasniti koeficient zračnega upora • Pozna različne izvedbe platišč in njihovo označevanje • Pozna različne tipe gum, njeno zgradbo in oznake • Pozna vplive na obrabo gum • Pozna zakonske predpise glede gum • Loči med togimi in nihalnimi obesami, pozna njihove lastnosti	
Vzmetenje, krmilni mehanizem		Dijak/-inja • Pojasni naloge vzmetenja • Pozna vrste jeklenih vzmeti in njene karakteristike • Pojasni zgradbo in prednosti plinskega vzmetenja • Zna pojasniti vpliv vzmetenih in nevzmetenih mas • Pozna nalogo blažilnika in zna opisati različne vrste • Pozna zgradbo krmilnega mehanizma in njene naloge • Zna opisati delovanje in lastnosti različnih izvedb servo volana • Pojasni zgradbo in prednosti štirikolesnega krmiljenja	
Zavore		Dijak/-inja: • Pojasni zakonske predpise glede zavor • Zna pojasniti zgradbo zavornega mehanizma in njene naloge • Zna pojasniti zgradbo in delovanje hidravličnega zavornega sistema • Zna pojasniti zgradbo in lastnosti različnih izvedb servo zavor • Zna pojasniti vzroke za nepravilno delovanje zavor • Zna pojasniti nalogo trajne zavore in naštetih izvedbe • Pozna nalogo in zgradbo ABS, ASR in BAS sistema	
Prenosne naprave		Dijak/-inja: • Zna pojasniti naloge elementov prenosnih naprav • Pozna zgradbo in delovanje enolamelne torne sklopke • Našteje prednosti večlamelne sklopke • Pojasni delovanje centrifugalne sklopke	

	• Pozna zgradbo, delovanje in uporabo hidrodinamične sklopke • Zna pojasniti pojem prestavno razmerje • Pozna zgradbo in delovanje ročnih menjalnikov • Pojasni delovanje sinhrona in opiše različne izvedbe • Pozna zgradbo in delovanje diferenciala • Zna pojasniti nalogo in našteje izvedbe zapor diferenciala • Pozna različne izvedbe zgibov in njihove lastnosti
--	--

Program: Avtoserviser		Modul: POM – Pogonski motorji	
Letnik: 2 in 3			
Vsebinski sklop		Minimalni standard znanja	
Delovanje motorjev		Dijak/-inja: • Zna opisati delovanje štiritaktnega motorja • Pozna razlike med bencinskim in dizelskim motorjem v delovanju • Zna narisati in pojasniti indikatorski in krmilni diagram • Zna pojasniti pojme moč, navor, specifična poraba in litrska moč motorja • Pozna zgradbo in delovanje dvotaktnega motorja • Zna pojasniti prednosti in slabosti dvotaktnih motorjev	
Zgradba motorja		Dijak/-inja • Pozna različne izvedbe blokov in valjev motorja in njihove lastnosti • Zna pojasniti kontrolo in popravila valjev • Zna pojasniti zgradbo ročičnega mehanizma, kontrole in možna popravila • Zna pojasniti zgradbo krmilnega mehanizma, kontrole in možna popravila • Pozna različne izvedbe krmilnega mehanizma in njihove lastnosti • Pozna materiale za dele motorja	
Hlajenje in mazanje		Dijak/-inja: • Pozna naloge hlajenja in mazanja • Zna pojasniti zgradbo zračnega in vodnega hlajenja • Pozna prednosti in slabosti vodnega hlajenja • Pozna zgradbo in prednosti elektronsko krmiljenega hladilnega sistema • Pozna različne načine mazanja • Zna opisati zgradbo in delovanje tlačnega mazanja • Pozna oznake za viskoznost in kvaliteto olja	

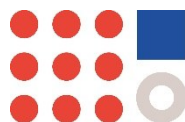
Dovod goriva v motor	Dijak/-inja: • Zna pojasniti lastnosti goriv • Zna pojasniti pogoje za dobro zgorevanje goriva • Zna pojasniti prednosti elektronsko krmiljenih sistemov dovoda goriva • Opiše zgradbo sistema motronic • Opiše zgradbo sistema ME Motronic • Opiše zgradbo sistema MED motronic in zna pojasniti njegove prednosti • Zna pojasniti razlike med otto in dizel • Pozna sistem črpalka šoba • Opiše zgradbo sistema skupnega voda • Zna naštetih zaznavala in aktuatorje na elektronskih sistemih dovoda goriva
----------------------	---

Program: Avtoserviser	Modul: KRT – Krmilna tehnika
Letnik: 2 in 3	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Priprava zraka	Dijak/-inja: • Pozna pojem avtomatizacija in prednosti, ki jih prinaša • Pozna krmiljenje z odprto in zaprto zanko • Pozna prednosti in slabosti pnevmatike • Pozna različne tipe kompresorjev in njihove značilnosti • Pozna naloge in zgradbo tlačne posode • Zna izbrati velikost tlačne posode • Zna razložiti in uporabiti plinske zakone • Pozna načine sušenja zraka
Delovne in krmilne komponente	Dijak/-inja: • Zna pojasniti zgradbo enote za pripravo zraka • Zna izračunati izgube zaradi puščanja sistema • Pozna različne izvedbe delovnih valjev in njihovo uporabo • Zna izračunati silo na batnici • Pozna vrste in označevanje potnih ventilov • Pozna uporabo povratno dušilnih ventilov • Pozna ventile za izdelavo logičnih funkcij
PKS, hidravlika	Dijak/-inja: • Zna narisati in opisati preprosto krmilno shemo • Pozna prednosti in slabosti hidravlike • Zna izračunati silo na batnici • Pozna način kako povečati tlak • Zna pojasniti laminaren in turbulenten tok in vplive za njihov nastanek • Pozna pojem viskoznost olja in vpliv temperature • Pozna vrste črpalk in njihove lastnosti



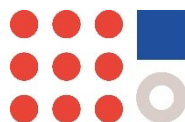
Elektropnevmatika	Dijak/-inja: • Pozna razliko med pnevmatiko in elektropnevmatiko • Zna pojasniti razliko med monostabilnim in bistabilnim stikalom in delovnim ter mirovnim • Zna pojasniti uporabo različnih brezdotičnih zaznaval • Zna pojasniti zgradbo in uporabo releja • Pozna in in ali funkcijo in napiše kombinacijsko tabelo • Nariše EKS za enostavne naloge • Pozna simbole v elektropnevmatiki • Zna narisati EPKS za enostavne naloge
-------------------	---

Program: Avtoserviser	Modul: ES – Električni sistemi na vozilu
Letnik: 2	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Zaganjalnik	Dijak/-inja zna: • naštetih sestavne dele • objasniti funkcijo sestavnih delov • zna objasniti simptome pri okvari posameznih delov
Alternator	• naštetih sestavne dele • objasniti funkcijo sestavnih delov • objasniti delovanje • naštetih možne napake na sestavnih delih • uporabiti instrument za iskanje napak
Vžigalni sistemi	• naštetih zahteve, ki veljajo za vžigalne sisteme • naštetih vrste vžigalnih sistemov
Mehanska vžigalna naprava	• naštetih sestavne dele • objasniti pomen posameznih delov • naštetih pomanjkljivosti in slabosti • možnosti testiranja za ugotavljanje napak
Tranzistorska vžigalna naprava	• razliko med mehansko in tranzistorsko, • naštetih sestavne dele • objasniti vrste dajalnikov impulzov
Elektronska vžigalna naprava	• razliko med elektronsko in tranzistorsko, • naštetih sestavne dele • kaj je MAP • naštetih senzorje, ki jih uporablja
Vžigalne svečke	• naštetih sestavne dele • v čem se ločijo • vrsto elektrode • toplotno vrednost svečke



Program: Avtoserviser	Modul : Organizacija in poslovanje
Letnik: 3	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Sklop 1 (Organizacija in urejenost tehnoloških procesov)	Dijak/-inja: • navede pomen organizacije dela • našteje prvine tehnoloških procesov • pojasni varovanja pred posledicami mikroklimatskih in ekoloških pogojev • opredeli osnovne dejavnike transporta v podjetju • našteje osnovne funkcije v podjetju • nariše in opredeli krog kakovosti • pojasni vplive na tok materiala
Sklop 2 (Podjetništvo, podjetja in podjetniki)	• definira pojem podjetništvo v splošnem pomenu • našteje osnovne značilnosti po katerih se gospodarske družbe in podjetja razlikujejo • pojasni pomen rasti podjetja • spozna delovanje uspešnega podjetnika

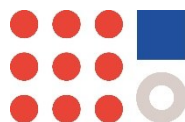
Program: Avtoserviser	Modul: DIA – Diagnostika
Letnik: 3	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Električna diagnostika in popravilo	Dijak/-inja zna: • naštet korake električne diagnostike • objasniti pomen posameznih korakov
Vrste električnih težav	• naštet vrsto električnih težav • objasniti kratek stik in njegove značilnosti • pomen in učinek povečane upornosti • značilnosti občasnih težav
Kratek stik	• naštet vrste kratkega stika • objasniti značilnosti posamezne vrste • metode iskanja kratkih stikov
Uporaba pripomočkov za testiranje	• naštet pripomočke • uporabiti premostitveni vodnik za iskanje prekinitve • uporabiti testno lučko z lastnim napajanjem za iskanje kratkega stika • uporabiti testno lučko brez lastnega napajanja za iskanje kratkega stika
Multimeter	• kaj z njim lahko merimo • pozna njegove značilnosti pri uporabi • priklopiti instrument za merjenje toka • priklopiti instrument za merjenje napetosti



	• uporabiti instrument za merjenje upornosti
Osciloskop	• naštetih značilnosti analognih osciloskopov • naštetih značilnosti digitalnih osciloskopov • uporabiti sondo • nastaviti prikaz na ekranu

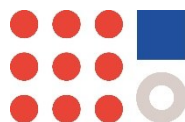
Program: Avtoservisni tehnik Modul: PMV – Podvozja motornih vozil	
Letnik: 4	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Vozna dinamika in krmilni mehanizem	Dijak/-inja: • Pozna elemente, ki vplivajo na vozno dinamiko • Pozna naloge krmilnega mehanizma • Pozna nalogo in zgradbo krmilnega trapeza • Pozna sestavne dele krmilnega trapeza in njihovo vlogo • Pozna izvedbe servo volanov, zna pojasniti razlike • Pozna izvedbe in prednosti 4 kolesnega krmiljenja • Pozna elemente geometrije koles in njihov vpliv
Obese in vzmetenje	• Pozna različne izvedbe togih obes in njihove lastnosti • Pozna različne izvedbe nihalnih obes in njihove lastnosti • Pozna naloge vzmetenja in pojme frekvenca nihanja, amplituda nihanja, resonančno nihanje • Razume kaj so vzmetene in nevzmetene mase • Pozna različne karakteristike vzmeti in njihov vpliv na blaženje • Pozna jeklene vzmeti in pojasni lastnosti in uporabo • Zna pojasniti zgradbo in uporabo zračnega vzmetenja • Zna pojasniti zgradbo in uporabo hidropnevmatskega vzmetenja • Pozna nalogo in izvedbe blažilnikov • Zna pojasniti aktivno vzmetenje
Zavore	Dijak/-inja: • Pozna zakonske predpise glede zavor • Pozna zgradbo zavornega mehanizma in njene naloge • Zna pojasniti delovanje hidravličnega zavornega sistema • Zna izračunati tlak v zavornem sistemu • Zna pojasniti nalogo in delovanje različnih izvedb servo zavor • Zna izračunati zavorno pot in zavorni moment • Zna pojasniti nalogo in delovanje trajnih zavor • Pozna nalogo in zgradbo in delovanje različnih elektronskih sistemov na podvozju

Program: Avtoservisni tehnik Modul: PSM – Prenosni sistemi motornih vozil	
Letnik: 4	



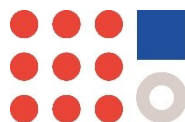
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Sklopke	Dijak/-inja: • Pozna naloge elementov prenosnih naprav • Pozna naloge, zgradbo in kontrole na dvomasnem vztrajniku • Pozna zgradbo in delovanje enolamelne torne sklopke • Zna izračunati navor sklopke glede na podatke • Pozna zgradbo in delovanje ostalih vrst sklopk (centrifugalne, večlamelne, zdrsljive) • Pozna zgradbo, delovanje in uporabo hidrodinamične in elektromagnetne sklopke
Ročni menjalniki	Dijak/-inja • Zna pojasniti pojem prestavno razmerje • Pozna zgradbo in delovanje ročnih menjalnikov • Zna pojasniti nalogo sinhronov in vrste • Zna izračunati navor in vrtljaje glede na prestavno razmerje • Pozna zgradbo in delovanje diferenciala • Pozna nalogo in izvedbe zapore diferenciala • Pozna različne izvedbe zgibov in njihove lastnosti • Zna pojasniti prednosti in izvedbe 4 kolesnega pogona
Samodejni menjalniki	Dijak/-inja: • Pozna prednosti in izvedbe samodejnih menjalnikov • Pozna zgradbo ASG menjalnika in njegove lastnosti • Pozna zgradbo DSG menjalnika in zna pojasniti njegove prednosti • Pozna delovanje pretvornika navora in pojasni njegove prednosti • Pozna zgradbo planetnega gonila in načine spreminjanja prestav • Pozna delovanje klasičnega avtomatskega menjalnika z elektronsko regulacijo • Pozna zgradbo in delovanje CVT menjalnika

Program: Avtoservisni tehnik	Modul: IZS – Izpušni sistem
Letnik: 4	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
1. Zgorevanje in izpušni plini	Dijak/-inja: • razloži nastanek izpušnih plinov pri zgorevanju v bencinskem in dizelskem motorju, • našteje sestavine izpušnih plinov (N₂, CO₂, H₂O, CO, HC, NO_x, trdi delci) in loči neškodljive od škodljivih, • razloži vpliv škodljivih snovi na zdravje ljudi in okolje, • razloži vpliv razmerja zrak-gorivo (λ) na sestavo izpušnih plinov,



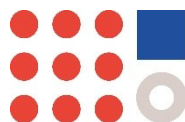
	• razloži pomen predpisov o mejnih vrednostih emisij (norme Euro).
2. Zgradba izpušnega sistema in dušenje zvoka	Dijak/-inja: • našteje sestavne dele izpušnega sistema in razloži njihovo funkcijo, • razloži pojma hrup in dušenje zvoka, • razloži načelo delovanja dušilnika zvoka (glušnika), • našteje materiale izpušnih sistemov in razloži pomen zaščite pred korozijo, • prepozna pogoste okvare izpušnega sistema (netesnost, korozija, poškodba nosilcev) in razloži njihove posledice.
3. Naprave za čiščenje izpušnih plinov	Dijak/-inja: • razloži namen in delovanje katalizatorja, • razloži vlogo lambda sonde, • razloži namen in delovanje filtra trdih delcev, • opiše namen sistema za vračanje izpušnih plinov (EGR) in sistema SCR, • našteje vzroke za okvaro katalizatorja.
4. Meritve in diagnostika emisij	Dijak/-inja: • razloži namen merjenja emisij izpušnih plinov, • opiše postopek analize izpušnih plinov pri bencinskem in dizelskem motorju, • prebere rezultate meritev in jih primerja s predpisanimi mejnimi vrednostmi, • iz odstopanj meritev sklepa na možne vzroke napake, • našteje varnostne ukrepe pri delu z izpušnimi sistemi (vroče površine, strupeni plini, odsesavanje).

Program: Avtoservisni tehnik	Modul: EES – Električni in elektronski sistemi
Letnik: 4	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Električne vezave	Dijak/-inja zna: • določiti tok in napetosti pri zaporedni vezavi • določiti napetost in tokove pri vzporedni vezavi • določiti tokove in napetosti pri sestavljenih vezavah
Indukcija električne napetosti	• pogoje za pojav indukcije • navesti od česa je odvisna velikost in smer indukcije • kako pridobivamo posamezne vrste napetosti • naštetni uporabo indukcije
Upornost vodnikov	• od česa je odvisna upornost vodnikov • zna izračunati velikost upornosti pri podanih podatkih vodnika



Enosmerni elektromotor	• naštetih vrste enosmernih motorjev in njihove karakteristike • narisati zgradbo motorja s ščetkami • značilnosti motorja s ščetkami za različne načine vzbujaanja • značilnosti BLDC motorja • narisati zgradbo BLDC motorja • objasniti delovanje BLDC motorja
Izmenični elektromotor	• naštetih vrste enosmernih motorjev in njihove karakteristike • narisati zgradbo asinhronskega motorja • objasniti delovanje asinhronskega motorja • navorna karakteristika • narisati zgradbo sinhronskega motorja • dobre lastnosti in probleme pri uporabi sinhronskega motorja
Elektronske komponente	• polprevodni materiale in vrsto polprevodnikov • zgradba in značilnosti diode • zgradba in značilnosti tranzistorja • vrste tranzistorjev in njihova uporaba • zgradba in značilnosti triaka • uporabiti triak za krmiljenje moči

Program: Avtoservisni tehnik Modul: ESM – Elektronski sistemi motornih vozil	
Letnik: 5	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Zapis podatkov	Dijak/-inja zna: • navesti številske sisteme v računalništvu • zapisati število v binarni obliki • pomen šestnajstiškega številskega sistema • pretvarjati med tremi sistemi
Elektronska vrata	• naštetih elektronska vrata • navesti definicijo vrat • narisati pravilnostno tabelo • narisati ekvivalentno električno vezje
A/D pretvornik	• pomen analogno-digitalnega pretvornika • karakteristične parametre A/D pretvornikov • narisati blok shemo pretvornika s stopničasto pretvorbo • narisati blok shemo pretvornika s napetostno-časovno pretvorbo
LIN podatkovno vodilo	• uporabo vodila • navesti parametre vodila • zgradbo vodila • postopek prenosa podatkov
CAN podatkovno vodilo	• uporabo vodila • navesti parametre vodila • zgradbo vodila • postopek prenosa podatkov



FlexRay podatkovno vodilo

- uporabo vodila
- navesti parametre vodila
- zgradbo vodila
- postopek prenosa podatkov

Program: Avtoservisni tehnik

Modul: OTE – Osnove termodinamike

Letnik: 4

Vsebinski sklop

Minimalni standard znanja

Plinski zakoni in toplota

Dijak/-inja:

- Pozna merski sistem in pretvarjanje enot
- Pozna vrste energij in enostavne izračune
- Pozna osnovne termodinamične veličine
- Zna izračunati temperaturni raztezek
- Razume in zna uporabljati plinske zakone
- Pozna pojem toplota in specifična toplota in zna izračunati
- Zna izračunati zmesno temperaturo

Termodinamične preobrazbe, krožni procesi, prevod toplote, klima

Dijak/-inja

- Razume in zna uporabljati termodinamične preobrazbe
- Pozna razliko med levim in desnim krožnim procesom
- Razloži ottov in dizlov idealni krožni proces ter zna izračunati osnovne termodinamične veličine
- Pozna pojme prevod, prestop in prehod toplote in zna izračunati enostavne primere
- Pozna prezračevanje vozila
- Pozna zgradbo in delovanje klimatske naprave pri vozilu

Program: Avtoservisni tehnik

Modul: PAG – Pogonski agregati

Letnik: 4

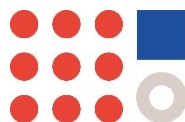
Vsebinski sklop

Minimalni standard znanja

Delovanje motorjev in alternativni pogoni

Dijak/-inja:

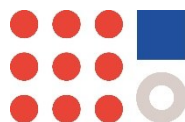
- Zna opisati delovanje štiriktaktnega motorja. Razume cilje posamezne faze
- Zna pojasniti kompresijsko razmerje in ga izračunati
- Pozna razlike med bencinskim in dizelskim motorjem v delovanju
- Zna narisati in pojasniti indikatorski in krmilni diagram
- Zna pojasniti pojme moč, navor, specifična poraba in litrska moč motorja
- Zna izračunati silo na bat, moč in navor na osnovi podatkov
- Pozna izkoristek in izgube motorja
- Pozna alternativne vire energije in prednosti, ki jih prinašajo



- Pozna zgradbo in prednosti motorja s pogonom na plin
- Pozna različne izvedbe hibridnih pogonov
- Pozna pojme regenerativno zaviranje in pomoč pri pogonu, start-stop sistem

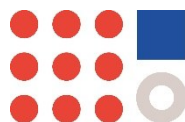
Program: Avtoservisni tehnik Modul: OPD – Organizacija poslovanja in dela	
Letnik: 5	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Sklop 1 (Ekonomika, poslovanje in trženje)	Dijak/-inja: - pojasni ponudbo, povpraševanje, potrebe in dobrine - nastavi in izračuna osnovno obliko bilančnega računa - obrazloži elemente trženjskega spleta 4 – P - razume pomen poslovnega načrta in njegove glavne elemente
Sklop 2 (Planiranje)	- navede osnovne pojme v pripravi dela - razloži pomen planiranja proizvodnje in zalog - pojasni določanje časa dela - opredeli načine obdelave in dodeljevanja delovne dokumentacije
Sklop 3 (Stroški in kalkulacija)	- opredeli osnovne stroške materiala in dela - izdelava enostaven primer kalkulacije - razume pomen cene

Program: Avtoservisni tehnik Modul: DIM – Diagnostika na motorju	
Letnik: 5	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
Polnjenje motorja	Dijak/-inja: • Zna pojasni vpliv polnjenja na delovanje motorja • Zna pojasniti spremenljivo krmiljenje ventilov in prednosti, ki jih prinaša • Pozna pojem zgodnja in pozna nastavitve ter pojasni od česa je odvisna • Pozna različne izvedbe nastavitve odmične gredi • Pozna različne izvedbe spremenljivega pogona ventilov • Zna pojasniti tlačno polnjenje in njene omejitve • Zna opisati dinamično tlačno polnjenje • Zna opisati delovanje tlačnega polnilnika na izpušne pline in načine regulacije polnjenja • Pozna polnjenje valjev s kompresorjem in načine regulacije polnjenja



Vbrizgavanje goriva v bencinske motorje	Dijak/-inja: • Zna pojasniti cetansko in oktansko vrednost goriv • Zna pojasniti pogoje za dobro zgorevanje goriva • Zna pojasniti pojem stehiometrično razmerje goriva in zraka • Zna pojasniti prednosti elektronsko krmiljenih sistemov dovoda goriva • Opiše zgradbo in krmiljenje sistema motronic • Zna opisati delovanje vbrizgalne šobe • Opiše zgradbo sistema ME Motronic • Opiše zgradbo sistema MED motronic in zna pojasniti njegove prednosti • Zna naštetih zaznavala in aktuatorje na elektronskih sistemih dovoda goriva pri otto
Vbrizgavanje goriva v dizel motorje	Dijak/-inja: • Zna pojasniti razlike vbrizgavanja med otto in dizel • Pozna naloge visokotlačnih črpalk pri dizel motorju • Pozna princip delovanja navadne in elektronsko krmiljene vbrizgalne šobe • Pozna sisteme vbrizgavanja z linijskimi in rotacijskimi črpalkami • Pozna sistem črpalke šoba • Opiše zgradbo in delovanje sistema skupnega voda • Zna naštetih zaznavala in aktuatorje na elektronskih sistemih dovoda goriva pri dizel

Program: Avtoservisni tehnik Modul: DES – Diagnostika elektronskih sistemov	
Letnik: 5	
Vsebinski sklop	Minimalni standard znanja
IAT senzor	Dijak/-inja zna: • uporabo senzorja • narisati sestavo • narisati karakteristiko • preveriti delovanje senzorja
MAP senzor	• uporabo senzorja • narisati sestavo • narisati karakteristiko • preveriti delovanje senzorja
VAF senzor	• uporabo senzorja • narisati sestavo • narisati karakteristiko • preveriti delovanje senzorja
MAF senzor	• uporabo senzorja • narisati sestavo • narisati karakteristiko



	• preveriti delovanje senzorja
Ozkopasovna lambda sonda	• uporabo senzorja • narisati sestavo • narisati karakteristiko • preveriti delovanje senzorja
Širokopasovna lambda sonda	• uporabo senzorja • narisati sestavo • narisati karakteristiko • preveriti delovanje senzorja
OBD sistem	• naštetni sisteme OBD • pomen OBD • razliko med OBD-1 in OBD-2 • naštetni vrste testiranja OBD-2

Roki za pisno ocenjevanje znanja

Roki za pisno ocenjevanje so definirani v eRedovalnici eAsistenta, izpisani pa na spletni strani šole:

<https://spls.scng.si/dokumenti/>

Opomba: Zaradi menjav urnika med šolskim letom, se lahko nekateri datumi ne bodo ujemali z dejanskim stanjem v sistemu eAsistent.

Zaključevanje ocen pri sestavljenem modulu

Kjer je modul sestavljen iz teoretičnega in praktičnega dela, učitelja STP in PP zaključita modul skupaj in sicer se skupna ocena določi iz enakovrednih delov.

Načini in merila ocenjevanja znanja na dopolnilnih izpitih

Dijak, ki je ob koncu pouka neocenjen, opravlja dopolnilni izpit. Dopolnilni izpit opravlja samo iz neocenjenih sklopov programske enote.

Merila in kriteriji ocenjevanja so enaki kot pri rednem delu ocenjevanja. Ocena je pozitivna, če dijak pokaže najmanj znanje na nivoju minimalnih standardov. Za termin opravljanja dopolnilnega izpita se dijak dogovori z učiteljem.

Končna ocena obsega oceno, doseženo na dopolnilnem izpitu, in vse preostale ocene, pridobljene v okviru rednega ocenjevanja v šolskem letu.

Načini in merila ocenjevanja znanja na izpitih

Pri modulih Električni sistemi, Osnove elektronike, MOP, PPN, Pogonski motorji, Krmilna tehnika, Organizacija in poslovanje, Diagnostika, Podvozje motornih vozil, Prenosni sistemi motornih vozil, Izpušni sistem, Električni in elektronski sistemi, Osnove termodinamike, Pogonski agregati, OPD, Diagnostika na motorju, Diagnostika elektronskih sistemov, je razmerje med pisnim in ustnim delom izpita:

- pisno 70 %
- ustno 30 %

Merila za ocenjevanje pisnega in ustnega dela so enaka, kot merila ocenjevanja med šolskim letom.

Načrt ocenjevanja znanja je sprejel aktiv avtoserviserjev na sestanku dne, 28. 8. 2026.

Dejan Čermelj l.r.
vodja aktiva