

MINISTARSTVO ZA OBRT, MALO I SREDNJE PODUZETNIŠTVO

151

Na temelju članka 58. stavak 2. Zakona o obrtu, («Narodne novine», br. 49/03), ministar za obrt, malo i srednje poduzetništvo, nakon prethodno pribavljena mišljenja Hrvatske obrtničke komore, donosi:

PROGRAM

MAJSTORSKOG ISPITA ZA ZVANJE MAJSTOR ELEKTROMEHANIČAR

I.

Majstorski ispit sastoji se od zajedničkog dijela koji obuhvaća potrebna znanja nužna za bavljenje obrtom i poduzetništvom te posebnog dijela koji se odnosi na svako pojedino zanimanje.

II.

Na zajedničkom ispitu, ispitna pitanja postavljaju se iz sljedećih ispitnih područja:

- – gospodarstvo i pravni propisi,
- – osnove podučavanja naučnika.

III.

Područje gospodarstva obuhvaća sljedeće programske cjeline:

Vođenje poslovanja

Organizacija poslovanja	(obrt, trgovačko društvo)
Od ideje do poslovnog plana	
Poslovni plan kao poduzetničko oruđe	(sredstva za nabavu dugotrajne imovine, obrtna sredstva i investicije)
Komuniciranje s djelatnicima i strankama	(značenje komuniciranja, vrste komunikacija, etika poslovnog komuniciranja)
Metode rukovođenja	(stilovi i metode rukovođenja, tehnike motiviranja tehnike rješavanja konflikata)
Uloga računala u poslovanju	(osnovna znanja informatike, funkcije računala u poslovanju obrta)

Osnove marketinga:

Značenje prodaje	
Tržište	(novi trendovi na području marketinga, tržišna strategija, metode prodaje i komunikacije, poznavanje konkurencije,

istraživanje tržišta)

Troškovi i kalkulacije (vrste troškova , kalkulacija cijene proizvoda i usluga, pokazatelji poslovanja)

Financijsko-ekonomsko područje

Porezi (porezni sustav, vrste poreza, porezno zakonodavstvo)

Vođenje poslovnih knjiga
Platni promet (načini plaćanja, načini osiguranja naplate i potraživanja)

Zaštita okoliša

Etika i pravo okoliša
Pravno uređenje zaštite okoliša
u Hrvatskoj
Suvremene tehnologije zaštite
okoliša

IV.

Područje pravnih propisa obuhvaća sljedeće programske cjeline:

Ustrojstvo državne vlasti (državna uprava, lokalna samouprava i uprava)
Gospodarsko pravo
Zakon o obrtu i zakonski uvjeti za obavljanje obrta (pojam obrta i obrtnika, uvjeti za obavljanje, vrste obrta, opis obrta u obrtni registar, poslovanje i prestanak obrta, trgovačka društva i obavljanje obrta)
Organiziranost obrta (komorski sustav)
Zakon o radu (osnovni propisi o: zasnivanju i prestanku radnog odnosa, radno vrijeme radnika, odmori i dopusti, obrazovanje i osposobljavanje za rad, plaća radnika, zdravstveno i mirovinsko osiguranje)
Zakonodavstvo vezano uz obrazovanje naučnika i majstora
Zapošljavanje
Carinski propisi
Pravni subjekti, pravna i poslovna sposobnost (fizičke i pravne osobe)
Trgovačka društva (trgovac pojedinac, društva osoba i društva kapitala, stečajni postupak, likvidacija i ovršni postupak)
Nasljedno pravo
Zemljišne knjige, posjed i vlasništvo
Zaštita na radu (zaštita na radu, zaštita od požara i zdravstvena zaštita)

V.

Područje osnova podučavanja naučnika obuhvaća sljedeće programske cjeline:

Obrazovni sustav Republike Hrvatske	
Osnovna pitanja stručnog obrazovanja	(struktura obrazovanja, značaj, ravnopravnost šansi, mobilnost, vertikalna i horizontalna prohodnost, veza obrazovanja i tržišta rada i značenje strukovnog obrazovanja za pojedinca i društvo)
Dvojni sustav obrazovanja	(zadaće škole, zadaće obrtničkih radionica, suradnja različitih mjesta za realizaciju prakse, polazne točke za osiguranje kvalitete obrazovanja)
Izobrazba u obrtničkoj radionici	(podučavanje, odgajanje, vrednovanje, nadzor, savjetovanje)
Planiranje i provođenje naukovanja	
Pedagoška osnova obrazovanja	(proces učenja, vrste učenja, nastavne situacije i tipične teškoće u učenju, motivacija i pomoć u učenju)
Zadaće majstora – stručnog učitelja	(poduka u radnoj sredini putem naloga, provjera uspjeha naukovanja, pismena provjera, sustav ocjenjivanja, mapa praktične nastave)
Mladi u obrazovanju	(pubertet, adolescencija, odraslost, habitualne osobine, socijalno porijeklo, okruženje, prethodno obrazovanje, pozitivno stajalište prema mladima, prepoznavanje teškoća uvjetovano razvojem, motiviranje i prenošenje odgovornosti)
Socijalno–komunikativne osnove vođenja ljudi	(verbalna, neverbalna komunikacija, prepoznavanje konflikata i pravila za njihovo savladavanje, socijalno ponašanje i autoritativno djelovanje)
Zakonska regulativa	(Zakon o obrtu , nastavni planovi i programi, odredbe Pravilnika o vezanim i povlaštenim obrtima i načinu izdavanja povlastica, odredbe Pravilnika o postupku i načinu izdavanja dozvola (licenca) te uvjeta za izvođenje praktičnog dijela naukovanja, odredbe Pravilnika o načinu ostvarivanja programa naukovanja i stručnog osposobljavanja za vezane obrte te o pravima, obvezama, praćenju, vrednovanju i ocjenjivanju naučnika, odredbe Pravilnika o postupku i načinu polaganja pomoćničkog ispita i odredbe Pravilnika o postupku i načinu polaganja majstorskog ispita te ispita o stručnoj osposobljenosti)

VI.

Okvirni sadržaji programskih cjelina, navedeni u poglavljima III., IV. i V., osnova su za oblikovanje ispitnih pitanja na majstorskim ispitima.

VII.

Posebni dio ispita obuhvaća praktična i teorijska stručna znanja, nužna za samostalno obavljanje obrta u zvanju majstor elektromehaničar iz sljedećih područja rada:

I. PODRUČJE RADA

- - popravak električnih aparata za kućanstvo (hladnjaci, zamrzivači, strojevi za pranje posuđa, strojevi za pranje i sušenje rublja, usisavači, aparati za čišćenje podova, mlinčići, mikseri, sokovnici, aparati za ventilaciju, električni grijači prostorija, grijači vode, aparati za sušenje kose, električna glačala, električni štednjaci i pećnice, aparati za kuhanje kave, aparati i peći za prženje);
- - proizvodnja opreme za električne aparate za kućanstvo (hladnjaci, zamrzivači, strojevi za pranje posuđa, strojevi za pranje i sušenje rublja, usisavači, aparati za čišćenje podova, mlinčići, mikseri, sokovnici, aparati za ventilaciju, električni grijači prostorija, grijači vode, aparati za sušenje kose, električna glačala, električni štednjaci i pećnice, aparati za kuhanje kave, aparati i peći za prženje);
- - proizvodnja, popravak i održavanje opreme za distribuciju i kontrolu električne energije;
- - proizvodnja, popravak i održavanje mjerila za opskrbljivanje strujom;
- - postavljanje i održavanje postrojenja i sustava za grijanje, klimatizaciju i hlađenje prostorija;
- - proizvodnja i popravci transformatora;
- - proizvodnja i popravci električnih rotacijskih strojeva;
- - proizvodnja ostale električne opreme (elektromagneti, izolatorski pribor za električne strojeve);
- - montiranje i održavanje dizala i pokretnih stepenica;
- - proizvodnja, popravak i održavanje ostale električne opreme.

II. SADRŽAJ ISPITA

Ispitni sadržaj majstorskog ispita za zvanje majstor elektromehaničar obuhvaća sljedeće programske cjeline:

1. Praktični dio ispita

Ispitaniku se na praktičnom dijelu ispita zadaje praktična zadaća iz sljedećih područja:

- - popravak električnih aparata za kućanstvo (hladnjaci, zamrzivači, strojevi za pranje posuđa, strojevi za pranje i sušenje rublja, usisavači, aparati za čišćenje podova i drugi);
- - popravak elektrotermičkih aparata za kućanstvo (električni grijači prostorija, aparati za sušenje kose, električna glačala, električni štednjaci i pećnice, aparati za kuhanje kave i drugi);
- - izrada opreme za električne i elektrotermičke aparate za kućanstvo;
- - popravci postrojenja i sustava za grijanje, klimatizaciju i hlađenje prostorija;
- - izrada transformatora i rotacijskih električnih strojeva;
- - izrada električne opreme (elektromagneti, pribor za električne strojeve);
- - ispitivanje transformatora i električnih rotacijskih strojeva, utvrđivanje uzroka neispravnog rada i popravak (prematanje);
- - ugradnja električnih strojeva u uređaje i postrojenja;
- - popravci mehaniziranih električnih alata;
- - radovi montaže i popravaka dizala i pokretnih stepenica;
- - montaža upravljačkih sustava strojeva i postrojenja;

- - popravak i održavanje opreme za distribuciju i kontrolu električne energije;
- - popravak i održavanje mjerila za opskrbljivanje strujom.

Praktična izrada podrazumijeva:

- - razradu projektne dokumentacije (izbor i specifikacija materijala, alata i mjernog pribora, proračun troškova materijala i rada) za proizvodnju;
- - izrada opreme za električne aparate za kućanstvo;
- - ispitivanje električnih kućanskih aparata, pronalaženje uzroka neispravnog rada i otklanjanje neispravnosti;
- - popravak neispravnih sklopova i dijelova aparata, ugradnja popravljenih ili zamjenskih sklopova i dijelova aparata i kontrola ispravnog djelovanja popravljenog aparata;
- - popravak i održavanje mehaniziranih električnih alata;
- - izrada transformatora, rotacijskih strojeva i ostale opreme;
- - ispitivanje strojeva i uređaja s otklanjanjem kvara;
- - montaža upravljačkih sustava strojeva i postrojenja (upravljanje pomoću mikroupravljača, programirljivih logičkih upravljača-PLC i računala);
- - popravak električnih mjernih instrumenata;
- - izrada popisa potrebnog materijala, utvrđivanje vremena za obavljanje rada, utvrđivanje cijene rada i materijala za radove održavanja;
- - provedba i dokumentiranje potrebnih ispitivanja djelotvornosti mjera zaštite (mjera zaštite na električnim strojevima i instalacijama, ispitivanje djelotvornosti strujnih i naponskih zaštitnih sklopki, ispitivanje zaštite od direktnog i indirektnog dodira).

Pri izradi praktičnog dijela ispita ispitanik se mora pridržavati propisanih normi o kućanskim aparatima, instalacijama u zgradama, mjera zaštite pri radu i zaštite okoliša, te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

2. Stručno – teorijski sadržaji potrebni za obavljanje poslova primjerenih obrtu

2.1. Zaštitne mjere:

- djelovanje električne struje na čovjeka,
- pružanje prve pomoći unesrećenom od električne struje,
- zaštita od direktnih i indirektnih dodira
- mjerni postupci za ispitivanje djelotvornosti zaštitnih mjera.
- opasnosti od požara i gašenje požara, gašenje požara uzrokovanog električnom strujom,
- zaštita od mehaničkih opasnosti u elektromehaničarskoj radionici,
- zaštita od štetnih tvari,
- propisi o zaštiti na radu.

2.2. Propisi za električne strojeve i instalacije niskog napona:

- tehnički standardi i propisi,
- međunarodni standardi i propisi,
- standardi i propisi u Hrvatskoj,
- pravilnik s tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona,
- standardi za kućanske aparate i električne instalacije u zgradama.

2.3. Mjerni instrumenti i postupci:

- mjerenje otpora, induktiviteta i kapaciteta, mosne metode mjerenja otpora,
- mjerenje snage u jednofaznim i trofaznim sustavima,

- mjerenje faktora snage,
- električno brojilo i mjerenje utroška električne energije.
- ispitivanje transformatora i strojeva (prazni hod, kratki spoj, opterećenje).

2.4. Materijali i pribor za električne strojeve i uređaje:

- vrste, izvedbe, označivanje i primjena vodiča niskog napona,
- izbor presjeka vodiča za električne strojeve i uređaje,
- sklopni aparati niskog napona (podjela, svojstva i namjena pojedinih sklopnih aparata),
- materijali za spajanje i tehnike spajanja.

2.5. Električni strojevi:

- - transformatori,
- - asinkroni strojevi (izvedbe elektromotora, snaga i struja motora, pokretanje elektromotora, uporaba elektromotora u uređajima i postrojenjima),
- - kolektorski izmjenični motori, univerzalni motori ,
- - izvori i otklanjanje radio i televizijskih smetnji,
- - zaštita motora, hlađenje,
- - popravljivanje faktora snage,
- - sklopovi energetske elektronike, upravljački i regulacijski uređaji elektromotornih trošila.

2.6. Izmjenični električni strojevi:

- - konstrukcija trofaznog asinkronog motora,
- - rad trofaznog asinkronog motora, pokretanje motora,
- - mogućnosti namještanja brzine asinkronog motora,
- - jednofazni asinkroni motori,
- - zaštita asinkronog motora.

2.7. Istosmjerni električni strojevi:

- - konstrukcija istosmjernog stroja,
- - motorni i generatorski rad istosmjernog stroja,
- - uzbuda istosmjernog stroja,
- - regulacija brzine istosmjernih motora.

2.8. Posebni električni strojevi:

- - konstrukcija i rad kolektorskih izmjeničnih strojeva,
- - serijski jednofazni motor,
- - univerzalni motor
- - repulzijski motor, koračajni motor,
- - otklanjanje radiosmetnji.

2.9. Namoti električnih strojeva:

- - korak namota, određivanje polova,
- - dimenzioniranje namota transformatora,
- - namoti statora, namoti rotora,
- - izolacija, lakiranje i sušenje namota,
- - ispitivanje izolacije namota.

2.10. Elektromotorni pogoni:

- - pogonsko-tehničke veličine motora,
- - prijenos snage motora, izbor motora,

- - priključivanje, pokretanje i zaustavljanje električnih motora,
- - postupci i sklopovi za regulaciju brzine vrtnje motora,
- - zaštita motora.
- - utjecaj sklopova energetske elektronike na električnu mrežu.

2.11. Električni uređaji i postrojenja:

- mehanizirani ručni alati,
- strojevi za obradu i preradu,
- dizala i pokretne stepenice.

2.12. Električni kućanski aparati:

- - grijanje prostorija električnom energijom,
- - klimatiziranje prostorija,
- - zagrijavanje vode električnom energijom,
- - električni aparati za pripremanje hrane,
- - hladnjaci i zamrzivači,
- - strojevi za pranje rublja i posuđa,
- - ostali kućanski aparati (usisavači, aparati za sušenje kose, električna glačala, aparati za kuhanje kave i drugi),
- - zaštita od strujnog udara.

2.13. Instalacije u zgradama:

- - elementi niskonaponskih instalacija (niskonaponski vodovi u zgradama, sklopni aparati niskog napona),
- - sheme i izvedbe instalacija u zgradama,
- - razvodni uređaji,
- - uzemljenje niskonaponskih uređaja i izjednačavanje potencijala
- - utjecaj trošila na prilike u niskonaponskim instalacijama,
- - izbor vodova, padovi napona na vodovima.

2.14. Uporaba računala

a) Upravljanje strojeva i postrojenja pomoću računala:

- - komponente sustava (senzori, trošila, sistemske komponente), povezivanje komponenata sabirnicama (EIB) i strukture sustava.

b) Primjena mikroupravljača i programiranih logičkih upravljača (PLC) u sustavima upravljanja računala i postroja.

c) Uporaba računala u vođenju obrtničke radionice:

- - baza podataka (materijal, stranke),
- - proračun (tehnički, troškovi),
- - poslovna korespondencija,
- - vođenje poslovnih knjiga.

Klasa: 406-01/03-01/10

Ur. broj: 515-03-03-11

Zagreb, 17. prosinca 2003.

Ministar
Željko Pecek, v. r.