Program:

09,00 – 09,30 Prijava sudionika stručnog seminara.

09,30 – 10,00 Predstavljanje sudionika stručne radionice: predavača, EDZ-a, sudionika, otvaranje stručnog seminara, uvodno predavanje o provjeri NN EI.

10,00 – 10,45 Provjera sigurnosti niskonaponskih (NN) električnih instalacija (EI) – norme (HRN HD 60364-6/2016/2026 s amandmanima), teorija, praksa i iskustva, I. dio, pregled NN EI
Predavač: Željko Novinc, dipl.ing.el.

10,45 – 11,00 Odmor uz kavu i sokove. Diskusija.

11,00 – 12,00 Provjera sigurnosti električnih instalacija, 2. dio, ispitivanje i izvješćivanje + analiza nacrta najnovije norme IEC FDIS 60364-6/2026 o provjeri NN EI.
Predavač: Željko Novinc, dipl.ing.el.

12,00 – 12,45 **Objed**. Razgledanje mjerne opreme i rad s njom, razmjena iskustava.

12,45 – 14,00 Seminar, zaštitne sklopke:
RCD (AC, A, B, B+), RDC (za EV, tipa A-APR i F), RCM, MRCD, AFD, Biosklopke. Pokusna mjerenja na raspoloživoj NN EI. Rezultati i analiza.
Predavač: Željko Novinc, dipl.ing.el.

14,00 – 14,15 Kratki predah. Neobavezna diskusija.

14,15 – 16,00 s kratkim predahom u 15.00 - Ispitivanje otpora uzemljenja kod suvremenih, kombiniranih NN EI. Kako to ispravno raditi. Gdje griješimo?
- Ispitivanje ispravnosti NN EI električnih instalacija i onih na električnim vozilima (EV) i njihovim punionicama, strojevima i fotonaponskim i vjetroelektranama. Pokusna mjerenja! Rezultati. Iskustva.
Predavač: Željko Novinc, dipl.ing.el.

VODITELJ - PREDAVAČ



Željko (Marijan) Novinc rođen je 15.08.1957. godine.
Tijekom profesorske karijere prošao je sva zvanja od *asistenta, preko predavača i višeg predavača* do *docenta* na fundamentalnim predmetima elektrotehnike (Elektronika 1 i 2, Digitalna elektronika, Prijenos informacija, Digitalni komunikacijski sustavi, Digitalna obradba signala, Distribucija električne energije, ...). Magistrirao je 23.04.1987. godine na FER-u u Zagrebu. Doktorsku disertaciju iz područja tehničkih znanosti (računarstvo) obranio je na FER-u Sveučilišta u Zagrebu, 01.03.1991. godine. Tijekom znanstvenog i dosadašnjeg stručnog rada objavio je preko 250 stručnih i nekoliko recenziranih znanstvenih radova, među kojima i 7 stručnih knjiga iz područja elektrotehnike (telekomunikacije, elektroenergetika, održavanje sustava i postrojenja, ...). Održao je preko 230 stručnih seminara iz područja telekomunikacija i elektroenergetike u zadnjih 27 godina kao član EDZ-a.

Aktivni je član nekoliko domaćih (zaslužni je član EDZ-a i nositelj Zlatne plakete EDZ-a, te HZN TO E64, HO CIGRE, ...), a i manje-više aktivni član međunarodnih znanstvenih i stručnih organizacija i udruga: *IEEE* (Computer sciences, Member No.: 02461770), *New York Academy of Sciences* (Mem.ID:443771-7, od 1996.), međunarodne znanstvene udruge *ResearchGate* (od 2015. godine). Trenutačno je na funkciji Predsjednika Nadzornog odbora (NO) EDZ-a.

Radio je tri godine u Zagrebu u zastupstvu Tektronix-a za Hrvatsku (i RBiH) kao tehnički komercijalist i voditelj servisa opreme, poznate američke tvrtke za profesionalnu elektroničku ispitnu i mjernu opremu. Završio je njihovu školu obuke tehničkih komercijalista i servisera u Beču i Londonu. Radio je do 2023. godine i kao predstavnik tvrtke BELMET MI d.o.o. – Ljubljana u RH i RBiH. Tijekom svog stručnog i znanstvenog rada rješavao je mnoge probleme u proizvodnim pogonima diljem Hrvatske i šire. Dakle, i iskustvo je neupitno, posebno u sferi mjerenja i ispitivanja, te dijagnostike i monitoringa.

ELEKTROTEHNIČKO DRUŠTVO ZAGREB

organizira

stručni seminar

PREGLED, ISPITIVANJE I IZVJEŠĆIVANJE O STANJU SIGURNOSTI NN ELEKTRIČNIH INSTALACIJA SVIH TIPOVA

13.11.2026.

Mjesto održavanja stručnog seminara:

Ilica 242, Zagreb

Adresa organizatora:

ELEKTROTEHNIČKO DRUŠTVO ZAGREB
10000 Zagreb, Berislavićeva 6
Mob.: 091 60 56 779
e-mail: nada@edz.hr
www.edz.hr

NAPOMENE:

1. Svaki sudionik ovog seminara dobiva na dar i knjigu u .pdf formatu na memorijskom sticku autora Dr.sc. Željka Novinca, dipl.ing.el.: KAKVOĆA ELEKTRIČNE ENERGIJE, KEE, izdavača GRAPHIS, 2006., Zagreb, u kojoj je na oko 275 str. iz nekoliko aspekata tretirana norma HRN EN 50160 (opis norme, mjerna oprema, primjeri mjerenja, iskustva). Kakvoća električne energije bitno utječe na sigurnost i učinkovitost NN električnih instalacija, telekomunikacija i postrojenja, te je sastavni dio monitoringa i održavanja.

2. Od istog autora dobit će na dar, ako to žele, knjigu: DIGITALNI PRIJENOS INFORMACIJA, DPI, (tvrdi uvez, 520 str., izdavač KIGEN, Zagreb, 2009.).

3. Svi sudionici seminara dobivaju ove i još neke stručne knjige u .pdf formatu na svojem memorijskom sticku ili laptopu koji donesu sa sobom!

POSEBNA NAPOMENA

Poštovani suradnici EDZ-a, sukladno odredbama *Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka - GDPR* (Uredba EU 2016/679), podaci koje navedete u svojim prijavama i/ili e-pošti bit će registrirani u našoj bazi podataka. Prikupljeni osobni podaci ne dostavljaju se trećim osobama niti se komercijalno koriste od trećih strana unutar ili izvan Republike Hrvatske.

PREGLED, ISPITIVANJE I IZVJEŠĆIVANJE O STANJU SIGURNOSTI NN ELEKTRIČNIH INSTALACIJA SVIH TIPOVA

Broj parametara niskonaponske električne instalacije (NN EI), koje treba redovito kontrolirati i nadzirati, iz godine u godinu je sve veći, tako da danas treba imati dosta znanja, a i na raspolaganju doista snažnu i kvalitetnu ispitnu i mjernu opremu, da bi sve te parametre kvalitetno mjerili i nadzirali. NN EI su sve složenije i energetski učinkovitije i "pametnije". Osnovni parametri, koje treba kontrolirati, tj. provjeravati kod ispitivanja niskonaponske električne instalacije (NN EI naponi do 1000 V AC i 1500 V DC), jesu:

- otpor uzemljenja (i specifični otpor tla)
- otpor i parametri izolacije vodiča, izoliranih podova i zidova
- parametri strujnih zaštitnih naprava: RCD-a, RCM-a i MRCD-a, te RDC-a (jakost struje prorade, brzina prorade, struja kratkog spoja, napon dodira, Zline,...)
- impedancije petlji kvara (ZLINE, ZLOOP)
- jakost struje kratkog spoja i vrijeme reagiranja rastalnih i automatskih osigurača
- probojna čvrstoća dielektrika i struje odvoda
- ispitivanje IMD i ISFL na IT mrežama
- preostali napon na utikaču nekog stroja nakon isklopa iz električne mreže
- brza kontrola brojila električne energije
- temperatura (beskontaktno mjerenje, termografija) svih elemenata NN električne instalacije, ispitivanje opreme i pribora, ...

Na ovom stručnom seminaru-radionici želi se obraditi problematika provjeravanja električnih instalacija prije svega na niskom naponu (NN), i to kako instalacija u građevinama, tako djelomično i električnih instalacija u strojevima, solarima, vjetroelektranama, punionicama EV-a, ... Ocjenu ispravnosti NN instalacije treba, dakako, temeljiti ne samo na ishodu jednoga mjerenja, već na opsežnom mjerenju parametara svih dijelova NN instalacije i uspoređivanju vrijednosti, koje trebaju biti unutar dozvoljenih vrijednosti, što je definirano odgovarajućim normama i pravilnicima, te zakonima. Jedna od važnijih informacija o sigurnosti električne mreže jest npr. podatak o naponu dodira (kvara), koji prema normama mora biti manji od 50 V, (50 V = 25 mA × 2000 Ω; odnosi se na pad napona na PE vodiču (TN), tj. zeleno-žutom vodiču zaštitnog uzemljenja i na pad napona na uzemljivaču (TT)). Potrebno je staviti naglasak na sustave mreža i zaštitne mjere (naprave) na zaštitnim vodičima, čija je namjena neposredno i automatsko isklapanje izvora napona nakon nastale pogreške (kvara).

U knjizi PROVJERA NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA SVIH TIPOVA, danoj na memorijskom sticku u .pdf formatu, iscrpno su opisane metode mjerenja raznih parametara NN električne mreže, dan je detaljan opis skoro svih mogućnosti mjerenja suvremenim uređajima, koje je autor odabrao kao reprezentativne na ovom području mjerenja.

U folderu PREPORUČENA MJERNA OPREMA dan je popis opreme koja bi trebala biti referentna kod odabira najsuvremenije ispitne i mjerne opreme u nekom području mjerenja.

Navedena **problematika** predmet je zanimanja velikog broja korisnika i stručnjaka u projektiranju, ispitivanju i održavanju električnih instalacija, kako onih u proizvodnji, distribuciji i kontroli dostave i potrošnje električne energije, tako i onih u industriji, gospodarstvu, školstvu, privatnom poduzetništvu (npr. kako otvoriti tvrtku za provjeru NN EI i slično), a dakako i onih u kućanstvima (krajnjim potrošačima). Sve dobijete na stick.

Novosti u svezi projektiranja NN EI događaju se vrlo često. Recimo, danas strujni krugovi električne rasvjete moraju biti osigurani s RCD-om proradne struje 30 mA (HRN HD 60364-4-41:2017), a evo i novih informaciju o novoj normi po kojoj na jednofaznu – dvopolnu RCD (FID) zaštitnu strujnu sklopku smiju najviše ići 2 osigurača, a trofaznu – četveropolnu najviše 6 osigurača. To je prijedlog, ali još nije obaveza kod nas. No, to sve u npr. Njemačkoj za nove NN EI već ide prema normi DIN 18015. U nekim našim projektnim uredima to načelo primjenjuje se već od 2019. godine.

Prema Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN br. 78/15, i 118/18, 110/19 čl. 58 i Pravilnika i Plana stručnog usavršavanja Elektrotehničkog društva Zagreb za 2026. godinu ovaj seminar donosi:
7 školskih sati polazniku stručnog seminara: 6 školskih sati iz područja struke (ET) i 1 školski sat iz tehničke regulative (TR).

INŽENJER I TEHNIČAR 2026. GODINE

EDZ vodi evidenciju bodova (školskih sati) polaznika stručnih seminara, radionica i tijekom 2026. godine. Na Skupštini EDZ-a bit će krajem godine objavljena lista polaznika s najviše ostvarenih bodova i proglasit će se elektro-inženjer i tehničar 2026. godine. Evidenciju Vaših ostvarenih bodova možete zatražiti po zahtjevu tajništvu EDZ-a.

Prijavu sudionika za ovaj stručni seminar poslati na: e-mail: nada@edz.hr

Informacije (kontaktna osoba)
Opće informacije:

Nada Menzildžić
EDZ – tajništvo
Mob.: 091 60 56 779
E-mail: nada@edz.hr
WEB: www.edz.hr - link seminari



PREGLED, ISPITIVANJE I IZVJEŠĆIVANJE O STANJU SIGURNOSTI NN ELEKTRIČNIH INSTALACIJA SVIH TIPOVA

PRIJAVNICA ZA SUDJELOVANJE

Petak, 13.11.2026.

Ime i prezime sudionika, školska sprema :

OIB sudionika:

Adresa stanovanja:

Naziv i adresa poduzeća:

OIB poduzeća:

Telefon, e-mail:

Kotizacija po polazniku seminara:

☐ **210,00 €**

☐ **160,00 € (za članove EDZ-a)**

Cijena na 10. 09. 2026.
210,00 €; 160,00 € (za članove EDZ-a)

U cijenu su uključeni: PDV, prijenos svih materijala na vaš memeorijski medij (najmanje slobodnih 700 MB), dakle memorijski stick ili laptop, sa svim najnovijim informacijama, a i objed i kava, knjiga na dar po izboru:
Želim na dar knjigu (X): ☐ **DPI**

Kotizaciju uplatiti na **IBAN:**
Elektrotehničkog društva Zagreb
broj: **HR0923600001101452183**.
Svrha uplate: za seminar PIIEI 13.11.2026.

