

Program stručnog usavršavanja ima dva dijela i to_

Dio 1. – Program Stručnog usavršavanja po autorima i temama

Dio 2. – Kratke biografije voditelja, autora i predavača (vidi na kraju)

Dio 1. Program stručnog usavršavanja Elektrotehničkog društva Zagreb za razdoblje 2025. – 2026.

R.br.	Voditelj/i	Vrsta i tema stručnog usavršavanja	Mjesto održavanja	Školski sati		
				Ukup.	Stručno područje	Tehnička regulativa gradnje i PU-a
1.	Voditelj i predavač: Ivan Kovačić, dipl. ing. građ.	<p>Stručni seminar OSNOVE GRAĐEVINSKO-TEHNIČKE REGULATIVE</p> <p>Sadržaj: A - Prostorni planovi, Lokacijske dozvole i drugi akti te Informacijski sustav prostornog uređenja (ISPU), - Odredbe Zakona o prostornom uređenju B - Poslovi projektiranja, pravilnici o projektima, kontrola i nostrifikacija projekata, - Odredbe Zakona o prostornom uređenju, Zakona o gradnji i propisa donesenih na temelju tih zakona. C - Izdaje se ili se ne izdaje građevinska dozvola, Zakonito građenje građevine ili</p>	Zagreb	8	4	4

		<p>izvođenje radova, Izdaje se uporabna dozvola i evidentira se građevina, Odredbe Zakona o gradnji i propisa donesenih na temelju tih zakona.</p> <p>D - Pravilnici doneseni na temelju Zakona o gradnji koji uređuju građenje - o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, pisanoj izjavi izvođača, tehničkom pregledu građevine, jednostavnim i drugim građevinama i radovima te sadržaju i izgledu gradilišne ploče.</p>				
2.	Voditelj i predavač: Ivan Kovačić, dipl. ing. građ.	<p>Stručni seminar: ODABRANE TEME PROSTORNOG UREĐENJA I GRADNJE</p> <p>Sadržaj:</p> <p>A. Državni plan prostornog razvoja i drugi prostorni planovi državne razine - Odredbe Zakona o prostornom uređenju i propisa donesenih na temelju tog zakona.</p> <p>B. Primjena posebnih propisa u poslovima gradnje - Odredbe Zakona o prostornom uređenju, Zakona o gradnji i 30 posebnih zakona i drugih propisa.</p> <p>C. Geodetska struka u poslovima gradnje - Odredbe Zakona o prostornom uređenju, Zakona o gradnji, propisa donesenih na temelju tih zakona i propisa geodetske struke,</p> <p>D. Planiranje i projektiranje linijskih infrastrukturnih građevina i prometnih građevina s obzirom na</p>	Zagreb	4	2	2

		<p>područje ekološke mreže i zaštićena područja prirode - Odredbe Zakona o prostornom uređenju, Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti okoliša i Zakona o zaštiti prirode.</p> <p>E. Zakonito građenje građevina - Odredbe Zakona o gradnji, Zakona o građevnim proizvodima i Zakona o obveznim odnosima koje treba poznavati kod građenja.</p> <p>Referentna dokumentacija: Izmjene i dopune Zakona o prostornom uređenju, Zakona o gradnji Zakon o poslovima i djelatnosti prostornog uređenja i gradnje te Propisi doneseni na temelju tih zakona – s eventualnim izmjenama tih zakona i drugih propisa u dvogodišnjem razdoblju</p>				
3.	Marijan Mustać, dipl. ing. el.	<p>Stručna radionica: FOTONAPONSKE ELEKTRANE: PRAKTIČNA MJERENJA, ISPITIVANJE I ODRŽAVANJE</p> <p>Sadržaj Teoretsko i praktično upoznavanje s mjernim instrumentom za mjerenja na fotonaponskim elektranama. Kratka teoretska podloga i izvođenje praktičnih vježbi mjerenja pri ispitivanju fotonaponskih elektrana na simulatoru koji</p>	ZAGREB	8	7	1

		<p>na siguran i vjeran način omogućava vršenje mjerenja.</p> <p>Kratki teoretski dio:</p> <p>Opis i mogućnosti mjernog instrumenta</p> <p>Kratki teoretski uvod i provođenje praktičnih vježbi mjerenja na simulatoru fotonaponske elektrane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neprekinutost sustava uzemljenja • Otpor izolacije fotonaponskog sustava • Mjerenje parametara okoline (temperatura i sunčevo zračenje) • Napon otvorenog kruga, struja kratkog spoja i I-U krivulja • Ispitivanje fotonaponskog panela • Testiranje invertera (mjerenje efikasnosti, ulazne DC strane, izlazne AC strane) <p>Upoznavanje s problematikom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redovni nadzor i provjera fotonaponskog sustava • Razni utjecaji na fotonaponski sustav i njihov utjecaj na I-U krivulju <p>Referentna dokumentacija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme: IEC/EN 61557; IEC 62446; IEC 61829; EN 61008; EN 61009; EN 60364-4-41 				
--	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju („NN“ broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21) 				
4.	Petar Ćurić, dipl.ing	<p>Stručni seminar: FINANCIJSKO MODELIRANJE ELEKTRANA</p> <p>Sadržaj Na seminaru će se obraditi osnovna načela financijskog modeliranja elektrana (prije svega fotonaponskih te vjetroelektrana).</p> <p>Namjena seminara: Polaznici bi nakon seminara trebali moći sami izraditi jednostavni financijski model te odrediti za projekt tzv. IRR ili NPV.</p>	Zagreb	6	6	0
5.	Petar Ćuric, dipl.ing	<p>Stručni seminar: FIZIKA FOTONAPONSKE ĆELIJE</p> <p>Sadržaj Na seminaru će se obraditi osnovni fizikalni principi proizvodnje električne energije iz fotonaponske ćelije. Obradit će se neki zakoni iz fizike (npr. Paulijev princip isključenja, Fermijevo gibanje elektrona, Schrodingerova jednačba, interakcija svjetla (fotona) sa čvrstom tvari). Također, s fizikalnog stanovišta obradit će se proizvodnja energije te pojam snage. Seminar je namijenjen stručnjacima iz područja energetike koji žele proširiti znanje</p>	Zagreb	6	6	0

		o principima proizvodnje energije fotonaponskih sustava.				
6.	Petar Ćuric, dipl. ing.	<p>Stručni seminar: VJETROPOTENCIJAL HRVATSKE</p> <p>Sadržaj Na seminaru će se obraditi vjetropotencijal za proizvodnju električne energije na području Republike Hrvatske. Predavači će obraditi dominantne lokalne vjetrove poput bure i juga te njihov utjecaj na suvremene vjetroagregate.</p>	Zagreb	6	6	0
7.	Voditelj i predavač: dr.sc. Željko Novinc, dipl.ing.el.	<p>Stručni seminar TEHNIČKA DIJAGNOSTIKA, MONITORING I NJIHOV UTJECAJ NA UČINKOVITOST ELEKTRIČNIH INSTALACIJA</p> <p>Kratki sadržaj: Na seminaru-radionici nastoji se na jednostavan i lak način opisati najvažnije metode i načela tehničke dijagnostike i monitoringa te dati osnovne upute za njihovu primjenu, upute za organizaciju njihove provedbe kako bi sudionicima seminara dali pouzdan vodič za metodu tehničke dijagnostike. Što se tiče monitoringa u industriji, na seminaru će se, između ostalog, dati i neki elementi vibrodijagnostike, ispitivanja</p>	Zagreb	7	6	1

		<p>ležajeva, npr. elektromotora i generatora, beskontaktnog monitoringa temperatura (IC mjerila temperature površine – priručna i fiksna, termografske i korona kamere), tj. monitoring i održavanje sustava, procesa i raznih instalacija u industriji i šire.</p> <p>Danas je potrebno i on-line pratiti više harmonike napona i pravilno projektirati i ugraditi kapacitivne i induktivne (kad imamo npr. jake UPS-ove) “banke”, tj. kompenzaciju jalovine i “opasnih” harmonika u razvodne ormare i transformatore, prije svega zbog brze korekcije faktora snage ($\cos \varphi$, λ). Za pravilan izbor i pravilnu upotrebu elektromotora u takvim pogonima vrlo korisno je poslužiti se preporukama iz IEC Tehničke specifikacije TS 60034-17 (2002-03): Cage Induction motors when fed from converters – Application guide. Frekvencijski pretvarači igraju veliku ulogu u svezi kakvoće električne energije.</p> <p>Kod odabira optimalnog položaja nekog (G)RO ili transformatora koristi se tzv. Baricentrična metoda. Ta metoda i primjer procjene energetske učinkovitosti neke NN električne instalacije bit će također dani na ovom seminaru.</p> <p>Analizirani su djelomično i sljedeći regulatorni dokumenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC Tehničke specifikacije TS 60034-17 (2002-03): Cage Induction motors 				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>when fed from converters – Application guide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehnički propis za NN električne instalacije - N.N. 5/10 • Mrežna pravila distribucijskog sustava - N.N. 52/20 • Norma HRN HD 60364-8-1:2015/2019; Niskonaponske električne instalacije – Dio 8-1: Energetska učinkovitost • Norma HRN EN 50160:2012/2015, Kakvoća električne energije. 				
8.	<p>Voditelj i predavač: Mr. sc. Miljenko Dimitrijević, dipl. inž. el.</p>	<p>Stručni seminar: SUSTAVI STRUKTURNOG (GENERIČKOG) KABLIRANJA - III. dio: KABLIRANJE POSLOVNIH ZGRADA PREMA HRN EN 50173-2 Sadržaj: Sustavi strukturnog (generičkog) kabliranja prema normama niza HRN EN 50173-1 ÷ 6) danas su neizostavna infrastruktura elektroničkih komunikacija za kampuse, poslovne, stambene i industrijske prostore te podatkovne centre i distribuirane sustave u zgradama. Ove norme su 2018. godine doživjele nova izdanja koja obuhvaćaju izmjene, dopune i usklađenja s razvojem tehnologija. Zbog opsežnosti problematike, njeno izlaganje predviđa se u vidu ciklusa seminara koji će dati sustavan pregled čimbenika i opcija koje treba razmotriti pri projektiranju sustava strukturnog kabliranja,</p>	Zagreb	8	6	2

		<p>uz prikaz relevantnih tehnologija i rješenja raspoloživih na tržištu. Cilj ovih seminara je investitorima, planerima i projektantima te korisnicima strukturnog kabliranja omogućiti lakše snalaženje u mnoštvu opcija te izbjegavanje mogućih skupih tehničkih i konceptualnih pogrešaka. Treći seminar navedenog ciklusa daje sažet prikaz specifičnih zahtjeva za sustave generičkog kabliranja za lokalne mreže poslovnih kampusa i poslovnih zgrada sukladno normama HRN EN 50173-1 <i>Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 1. dio: Opći zahtjevi</i> te HRN EN 50173-2 <i>Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 2. dio: Uredski prostori</i>.</p> <p>Korištena tehnička regulativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN. 73/8, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17) • Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN. 5/10) • Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ (Službeni list EU-a L 88) • Delegirana uredba Komisije (EU) 2016/364 od 1. srpnja 2015. o klasifikaciji reakcije na požar građevnih proizvoda u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 				
--	--	--	--	--	--	--

		Europskog parlamenta i Vijeća (Službeni list EU-a L 68)				
9.	Voditelj: dr.sc. Željko Novinc, dipl.ing.el.	<p>Stručni seminar: PREGLED, ISPITIVANJE I IZVJEŠĆIVANJE O STANJU SIGURNOSTI NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA</p> <p>Sadržaj: 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 energetske učinkovitije. Osnovni parametri, koje treba kontrolirati, tj. provjeravati kod ispitivanja niskonaponske električne instalacije (naponi do 1000 V AC i 1500 V DC), jesu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otpor uzemljenja i specifični otpor tla • otpor i parametri izolacije vodiča, podova i zidova • parametri strujnih zaštitnih naprava: RCD-a (AC, A, A-APR, F, B, B+), RCM-a i MRCD-a, te RDC DD-a (ispituju se: jakost struje prorade, brzina prorade, struja kratkog spoja, napon dodira, impedancija petlje faza-nula, ...) 	Zagreb	7	6	1

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 stezaljkama nekog stroja nakon isklopa iz električne mreže • brza kontrola ispravnosti i točnosti brojila električne energije • temperatura (beskontaktno mjerenje temperature, termografija, ultrazvuk, ...) svih elemenata NN električne instalacije • ispitivanje opreme i pribora, • novosti u svezi projektiranja i sl. <p>Analizirani su djelomično i sljedeći dokumenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma HRN HD 60364-5-51; Električne instalacije zgrada – dio: Odabir i ugradba električne opreme – zajednička (opća) pravila • Norma HRN HD 60364-6/2016/2017; Provjeravanje sigurnosti niskonaponskih (NN) električnih instalacija (EI) • Norma HRN HD 60364-4-41:2017; Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara • Tehnički propis za NN električne instalacije - N.N. 5/10 				
--	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mrežna pravila distribucijskog sustava - N.N. 52/20 • Norma HRN EN 50160:2012/2015; Kakvoća električne energije. 				
10.	<p>Predavači: Marijan Mustać, dipl. ing.el., Krešimir Žeravica, dipl.ing.el.</p>	<p><u>Stručna radionica</u> ISPITIVANJE ELEKTROINSTALACIJA: PRAKTIČNA MJERENJA INSTRUMENTOM UZ SIMULACIJU KVAROVA IEPM</p> <p>Sadržaj: Izvođenje praktičnih vježbi mjerenja pri ispitivanju elektroinstalacija na demonstracijskoj ploči, koja na siguran i pravilan način omogućava mjerenja.</p> <p>Teorija i praktična mjerenja na elektroinstalacijama, te simulacija kvarova:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mjerenja napona • Određivanja redoslijeda faza • Mjerenja otpora izolacije • Ispitivanja neprekinutosti • Mjerenja otpora uzemljenja • Ispitivanja FID zaštitne strujne sklopke • Ispitivanja impedancije linije i petlje kvara • ISFL mjerenja – Mjerenja struje curenja prvog kvara 	Zagreb	8	7	1

		<p>Teorija dodatnih mjerenja s instrumentom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ispitivanja varistora • Mjerenja malih otpora • Mjerenja osvijetljenosti • TRMS mjerenja struje • Mjerenja snage, viših harmonika i ukupnog harmonijskog izobličenja • Ispitivanja IMD – Ispitivanja uređaja za nadzor (kontrolnika) izolacije • Lokacija podžbuknih kabela, određivanje mjesta kvara na kabele i određivanje pripadnosti pojedinog elementa instalacije pojedinom osiguraču • Ispitivanje punionica električnih vozila <p>Referentni dokumenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme: IEC/EN 61557; IEC/EN/HD 60364-4-41; IEC/EN 61008; IEC/EN 61009 • Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN. 5/10) <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Radionica je namijenjena svima koji se bave ili se planiraju baviti ispitivanjem elektroinstalacija. Praktičan rad instrumentom za ispitivanje elektroinstalacija na demonstracijskoj ploči i simulacija kvarova na elektroinstalaciji. Ukazivanje na detalje</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		kojima se povećava brzina i efikasnost mjerenja te izbjegavaju najčešće greške pri ispitivanju elektroinstalacija.				
11.	Voditelj i predavač: mr. sc. Ernst Mihalek, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar: PROJEKTIRANJE SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJE PREMA ZAHTJEVIMA TEHNIČKOG PROPISA I VAŽEĆIH NORMI</p> <p>Sadržaj: Za projektiranje, izvedbu i održavanje zaštite od munje u Republici Hrvatskoj važeći je <i>Tehnički propis za zaštitu od djelovanja munje na građevinama</i> (NN. br. 87/2007.) i odgovarajuće norme na koje se taj propis poziva. Prikazat će se tijek projektiranja, dati osvrt na procjenu rizika za zaštitu od munje te način konstrukcije sustava zaštite. Na kraju će se dati primjeri dobre i loše prakse u izvedbi sustava za zaštitu od munje na građevinama.</p> <p>Korištena tehnička regulativa u seminaru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakon o gradnji („NN“ broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) • Zakon o građevnim proizvodima („NN“ broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19) • Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („NN“ broj 78/15, 114/18, 110/19) 	Zagreb	7	5	2

		<ul style="list-style-type: none"> • Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje • Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („NN“ broj 87/08 i 33/10) 				
12.	Voditelji i predavači: Zoran Dumančić, dipl. ing. el., mr. sc. Ernst Mihalek, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar: PROCJENA RIZIKA OD UDARA MUNJE PREMA 2. IZDANJU NORME HRN EN 62305-2 S POMOĆU RAČUNALA – PRIMJERI PRORAČUNA</p> <p>Sadržaj: Procjena rizika od udara munje u građevinu ili u njenu okolicu je temeljni I obvezni postupak prema Tehničkom propisu („NN“ br. 87/2008.). za pristup konstrukciji sustava zaštite od munje na građevini. S obzirom na općenitu složenost procjene rizika, pomoć danas mogu pružiti računalni programi. Međutim, u svakom slučaju potrebno je prije pristupa procjeni poznavati odgovarajuću regulative i načela proračuna.</p> <p>Korištena regulativa u seminaru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („NN“ broj 87/08 i 33/10) • Zakon o građevnim proizvodima („NN“ broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19) 	Zagreb	8	7	1

13.	Voditelj: mr.sc. Miljenko Đukić, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar: PRIMJENA NORMA U PAMETNIM GRADOVIMA</p> <p>Sadržaj: Seminar je namijenjen odgovornim osobama koje su povezane s primjenom norma u području planiranja i projektiranja pametnih gradova. Uspješan prijelaz na digitalno gospodarstvo, školstvo, obrazovanje i druge djelatnosti bio bi nemoguć bez primjene norma iz područja informacijsko - komunikacijskih tehnologija. Realizacija pametnih gradova od pojedinih sastavnica preko sustava postaje složen multidisciplinarni proces u kojem primjena suvremenih ICT tehnologija opravdava uporabu naziva „pametna“.</p>	Zagreb	7	7	0
14.	Marijan Mustač, dipl ing.el.	<p>Stručna radionica: ISPITIVANJE TRANSFORMATORA – PRAKTIČNA MJERENJA NA SIMULATORU TRANSFORMATORA I SIMULACIJA POJAVE KVAROVA</p> <p>Sadržaj: Teoretsko i praktično upoznavanje s mjernim instrumentima za analizu transformatora. Kratka teoretska podloga i izvođenje praktičnih vježbi mjerenja na simulatoru transformatora koji na siguran i vjeran način omogućuje obavljanje mjerenja.</p>	Zagreb	8	8	0

		<p>Analiza transformatora uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mjerenje omjera namotaja; • Mjerenje otpora namotaja; • Mjerenje otpora izolacije; • Simuliranje različitih kvarova; <p>Mjerenje otpora izolacije</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ispitivanje izolacijske otpornosti (spot test); • Dijagnostičko ispitivanje (DAR, PI, DD); • Ispitivanje naponom u koracima. <p>Različiti postupci mjerenja mogu se demonstrirati različitim simuliranim kvarovima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prekid namota; • Kratki spoj na namotu <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Svima koji se bave ili se planiraju baviti ispitivanjem transformatora. Praktičan rad s instrumentom za analizu transformatora na simulatoru koji vjerno simulira stvarne prilike na transformatoru.,</p> <p>Referentni dokument: Norme: IEEE C57.12.70</p>				
15.	Marijan Mustač, dipl. ing. el.	<p>Stručna radionica: TERENSKO ISPITIVANJE STRUJNIH, NAPONSKIH I ENERGETSKIH TRANSFORMATORA</p>	Zagreb	8	8	0

		<p>Sadržaj:</p> <p>Na radionici će se biti riječi o praktičnim metodama ispitivanja transformatora. Fokus će biti dan energetske transformatorima, govoriti će se o sljedećim ispitivanjima: omjer transformacije, otpor namota, prazni hod, kratki spoj, tangens delta, SFRA i parcijalna izbijanja.</p> <p>Biti će obrađeni primjeri te ćemo se osvrnuti na praktične savjete koji bi mogli biti od koristi. Govorit će se i o ispitivanju mjernih transformatora (strujnih i naponskih) i o savjetima za najbržu izvedbu.</p> <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Namjena ove radionice je prenijeti znanja potrebna za ispitivanje strujnih, naponskih i energetskih transformatora. Također namjena je upoznati sudionike sa logikom koja se nalazi iza konkretnog ispitivanja (zašto se izvodi o određeno ispitivanje), načinom izvođenja ispitivanja (egzekucija) kao i interpretacijom rezultata.</p> <p>Referentni dokument: Norme: IEEE C57.12.70</p>				
16.	Voditelj i predavač:	<p>Stručni seminar</p> <p>REGULATORNI OKVIR ZA ELEKTROMOBILNOST</p>	Zagreb	8	7	1

	mr. sc. Mladen Žunec, dipl. ing. el.	<p>Sadržaj:</p> <p>Za projektiranje, izvedbu, priključenje na elektroenergetsku mrežu i održavanje punionica električnih vozila u Republici Hrvatskoj primjenjuju se važeći propisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakon o gradnji (NN. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) • Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu, (NN, br. 7/18) • Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, (HEP-ODS, 4/2018) • Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN. 05/10) • Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN. 43/16) • Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN. 28/16). 				
17.	Marijan Mustač, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar: ISPITIVANJE SUSTAVA ZA NAPAJANJE ELEKTRIČNIH VOZILA</p> <p>Sadržaj:</p> <p>Sustavi za napajanje električnih vozila predstavljaju nezaobilazni dio elektrifikacije vozila kako u osobnom tako i u teretnom segmentu cestovnog prijevoza.</p>	Zagreb	6	6	0

		<p>Samim time navedeni sustavi predstavljaju izuzetno važan čimbenik čiju se važnost nikako ne smije zanemariti ili prepustiti slučaju.</p> <p>Razvoj sustava za napajanje električnih vozila prati i razvoj opreme za njihovo brzo, kvalitetno i učinkovito ispitivanje.</p> <p>Redovita ispitivanja sustava za napajanje električnih vozila prema propisanim Normama omogućavaju kvalitetno napajanje električnih vozila, gotovo u potpunosti otklanjanje pojave kvarova na opremi te osiguravaju dug životni vijek i dobru isplativost opreme.</p> <p>Na SEMINARU se najprije planira obraditi teoriju ispitivanja sustava za napajanje električnih vozila.</p> <p>Opisati načine ispitivanja i opremu koja se koristi pri ispitivanju te obraditi i procijeniti dobivene rezultate ispitivanja. Zaključno će se predstaviti sustavi koji se danas najčešće koriste te predstaviti ciljeve prema kojima će se predmetna oprema razvijati u budućnosti.</p> <p>NAMJENA STRUČNOG SEMINARA</p> <p>Seminar je namijenjena svim korisnicima koji se bave problematikom ispitivanja sustava za napajanje električnih vozila.</p> <p>Referentne podloge</p> <ul style="list-style-type: none"> – HRN HD 60364-7-704:2018, 				
--	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – NN električne instalacije 7-704. Dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Zakon o zaštiti od požara – Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) – Norme: EN 61010-1; EN 61851-1; UN ECE R100; ISO 6469-3 				
18.	Voditelj i predavač: mr. sc. Mladen Žunec, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar SPREMNICI ELEKTRIČNE ENERGIJE NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE U EU</p> <p>Sadržaj: Spremnici električne energije će igrati ključnu ulogu u omogućavanju EU da razvije nisko-ugljični elektroenergetski sustav. Spremnici električne energije mogu pružiti veću fleksibilnost sustava i energiju potrebnu za uravnoteženje sustava, pružajući rezervu koja je potrebna zbog nestalnosti obnovljivih izvora energije</p> <p>Primjenjuju se važeći propisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zakon o gradnji (NN. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19); – Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu, (NN, br. 7/18) – Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, (HEP-ODS, 4/2018) 	Zagreb	8	7	1

		<ul style="list-style-type: none"> – Pravila o priključenju na prijenosnu mrežu, (HOPS, 4/2018) – Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN. 05/10) – Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN. 43/16) – Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN. 28/16). 				
19.	Voditelj i predavač: Ivan Galetić, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar STACIONARNA AKU BATERIJA – glavna sastavnica pouzdanog besprekidnog energetskog sustava</p> <p>Sadržaj Namjena ovog seminara je upoznati polaznike s razlozima i uvjetima korištenja olovnih aku-baterija kao pričuvnih spremišta energije, tehnološkim (AGM, DRYFIT, VRLA, OPzS, OPzV,...) i konstrukcijskim rješenjima i izvedbama (2V, 4V, 6V, 12V blokovi) za različite namjene, prednostima i manama različitih vrsta baterija u sustavima pričuvnih izvora, osnovnim principima različitih konstruktivnih baterijskih sustava, normama i tehničkom regulativom tj. propisima iz područja tehnologije baterija, tehničkim normama za dizajniranje baterijskih sustava, implementacijom i održavanjem, parametrima nadzora i upravljanja, i sl.</p>	Zagreb	7	7	0
20.	Voditelj:	Stručna radionica:	Zagreb	6	6	0

	<p>Marijan Mustač, dipl. ing. el.</p>	<p>ISPITIVANJE BATERIJA I BATERIJSKIH SUSTAVA U PRAKSI</p> <p>Sadržaj</p> <p>Baterije su danas postale nezaobilazni dio sustava napajanja električnih i elektroničkih uređaja.</p> <p>Razvoj sustava nadzora i praćenja stanja baterija nažalost nije u dovoljnoj mjeri pratio razvoj sustava baterija i baterijskog napajanja tako da se nerijetko događalo da baterije zakažu u ključnom trenutku kada se to ni u kom slučaju nije smjelo dogoditi.</p> <p>Slijedom navedenog, razvijeni su različiti suvremeni načini ispitivanja baterija i sustava baterija kao i instrumenti za njihovo ispitivanje koji daju izuzetno pouzdane rezultate ispitivanja.</p> <p>Na RADIONICI se planira najprije obraditi teoriju ispitivanja baterija i baterijskih sustava, opisati načine ispitivanja i opremu koja se koristi pri ispitivanju te obraditi i procijeniti dobivene rezultate ispitivanja. Zaključno će se predstaviti sustavi kontinuiranog nadzora (online monitoring systems) koji trajno nadziru rad i stanje baterija i baterijskih sustava.</p> <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Radionica je namijenjena svim korisnicima koji se bave problematikom ispitivanja baterija i baterijskih sustava.</p>				
--	---	--	--	--	--	--

		<p>Prvenstveno će biti zanimljiva osobama zainteresiranim za nove metode ispitivanja baterija, stručnjacima koji se bave održavanjem, postavljanjem i projektiranjem baterija i baterijskih sustava.</p> <p>Nezaobilazna je vlasnicima stacionarnih i prijenosnih baterija i baterijskih sustava.</p> <p>REFERENTNI DOKUMENTI</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja – Zakon o zaštiti od požara – Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja – Zakon o zaštiti okoliša 				
21.	<p>Voditelj i predavač: Mr. sc. Miljenko Dimitrijević, dipl. inž. el.</p>	<p>Stručni seminar: ZAHTEVI ZA SUSTAVE ZA DOJAVU POŽARA PREMA HRN DIN VDE 0833-2:2018</p> <p>Sadržaj: <i>Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN. 56/99) jedan je od najstarijih hrvatskih pravilnika koji se dugi niz godina u izvornom obliku primjenjuje pri projektiranju sustava za dojavu požara. Iz aspekta tehničkih zahtjeva na sustave za dojavu požara i njegove dijelove te pravila projektiranja (dojavna područja/grupe; izbor, broj i smještaj javljača; energetske i signalne vodove</i></p>	Zagreb	8	6	2

		<p>itd.), ovaj pravilnik se poziva na specifičnu normu HRN DIN VDE 0833-2. Time je ova, izvorno njemačka, norma <i>de facto</i> postala dio hrvatske tehničke regulative s područja zaštite od požara. Od izdavanja predmetnog pravilnika 1999. g., ova je norma u više navrata modificirana, dopunjavana i osuvremenjavana, kao i usklađivana s promjenama koje su tijekom istog razdoblja doživjele relevantne norme niza HRN EN 54. Ova radionica daje sažet prikaz svih relevantnih postavki najnovijeg izdanja HRN DIN VDE 0833-2:2018, <i>Sustavi za uzbuđivanje zbog požara, provale i prepada – 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbuđivanje</i>.</p> <p>Korištena tehnička regulativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN. 56/99) • Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ (Službeni list EU-a L 88) • Delegirana uredba Komisije (EU) 2016/364 od 1. srpnja 2015. o klasifikaciji reakcije na požar građevnih proizvoda u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća (Službeni list EU-a L 68) 				
22.	Voditelj i predavač: Nenad	<p>Stručni seminar: TEHNIČKA VJEŠTAČENJA POŽARA U OBJEKTIMA I POSTROJENJIMA</p>	Zagreb	4	4	0

	<p>Papić, dipl. ing. el.</p>	<p>Sadržaj</p> <p>Na seminaru će biti prikazano vještačenje uzroka požara na više realnih primjera iz područja rada vještaka elektrotehničke struke. Biti će prikazane metode utvrđivanja mjesta nastanka i uzroka požara i karakteristični kvarovi koji mogu dovesti do požara, te tragovi požara u objektima i postrojenjima.</p> <p>Upoznavanje s postupcima vještačenja uzroka tehničkih požara, pravilnog izuzimanja i vještačenja materijalnih tragova, pisanja zapisnika o vještačenju i iznošenja nalaza i mišljenja na sudskoj raspravi.</p> <p>Prikazani su požari u stambenim objektima, koji mogu biti izazvani kvarom na kućnom priključku električne energije ili kvarom na električnoj instalaciji, požari u javnim objektima, trgovačkim centrima i domovima za starije, požari u industrijskim i električnim postrojenjima.</p> <p>Požari na otvorenome su dio naše svakodnevnice, pogotovo u ljetnim mjesecima kada su česta pojava na području Dalmacije i otoka, dok se požari u objektima i postrojenjima događaju tijekom cijele godine i najčešće su prouzročeni tehničkim kvarovima.</p> <p>Seminar je namijenjen stručnjacima iz područja projektiranja električnih instalacija i postrojenja, stručnjacima za zaštitu od</p>				
--	----------------------------------	---	--	--	--	--

		požara, sudskim vještacima i drugima koji se u svome radu bave požarima.				
23.	Voditelj i predavač: Nenad Papić, dipl. ing.	<p>.Stručni seminar: TEHNIČKA VJEŠTAČENJA NESREĆA NA RADU UZROKOVANIH STRUJNIM UDAROM</p> <p>Sadržaj Nesreće koje se događaju uslijed pojave opasnog dodirnog napona na električnoj instalaciji i električnim uređajima i dodira čovjeka sa neispravnim dijelom instalacije ili kućištem uređaja, tj. strujnog udara, mogu biti opasni za život i zdravlje čovjeka. Također se događaju i nesreće prilikom rada, većinom električara, na električnim instalacijama i postrojenjima. U seminaru će biti prikazano vještačenje uzroka strujnih udara na više realnih primjera iz područja rada vještaka elektrotehničke struke. Biti će prikazane metode ispitivanja i tragovi na električnim instalacijama i uređajima zbog strujnih udara pri niskom i visokom naponu. Upoznavanje s postupcima vještačenja uzroka strujnih udara, pravilnog izuzimanja i vještačenja materijalnih tragova, pisanja zapisnika o vještačenju i iznošenja nalaza i mišljenja na sudskoj raspravi. Na nekoliko primjera iz prakse prikazane su nesreće koje se događaju u kupaonicama i najčešći kvarovi na električnoj instalaciji i uređajima koji mogu dovesti do strujnog udara. Prikazane su nesreće na gradilištima,</p>	Zagreb	5	5	0

		<p>nesreće na željeznici i nesreće električara prilikom rada na električnim instalacijama i postrojenjima.</p> <p>Seminar je namijenjen stručnjacima iz područja projektiranja, ispitivanja i održavanja električnih instalacija i postrojenja, stručnjacima za zaštitu na radu i sudskim vještacima.</p>				
24.	<p>mr.sc. Miljenko Đukić, dipl.ing.el</p>	<p>Stručni seminar: ELEKTROMAGNETSKA ZRAČENJA U LJUDSKOM OKOLIŠU</p> <p>Sadržaj U Republici Hrvatskoj su preporuke iz Direktive primijenjene putem izrade odgovarajuće pravne i zakonske regulative. <i>Ministarstvo zdravstva</i> nadležno je za provođenje mjera zaštite od neionizirajućeg zračenja sukladno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakonu o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN. 114/2018, 91/2010) i • Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN. 31/2019. 146/2014). 	Zagreb	8	8	0
25.	<p>Antun Kerner, mag. ing. el.</p>	<p>Stručni seminar UVOD U DIGITALNU TRANSFORMACIJU</p> <p>Sadržaj Digitalna transformacija ima svrhu i cilj osnažiti kompanije/poduzeća da se natječu na najvišoj razini na bilo kojem tržištu. Radionica DIGITALNA TRANSFORMACIJA je</p>	Zagreb	4	4	0

		<p>jedna od četiri radionice koje čine specijalistički program stručnog usavršavanja u dijelu koji se odnosi na informacijsko doba. Ostale radionice u ovom programu su: Upravljanja poslovnim procesima, Upravljanja projektima, Internet stvari (IoT). Kroz ovu stručnu radionicu dati ćemo pregled kako upravljanje poslovnim procesima može pomoći kompanijama u opstanku na tržištu uslijed sve bržih promjena tehnologije ali i sve intenzivnijih promjena uvjeta poslovanja. Digitalna transformacija ne odnosi se na „još jedan“ digitalni projekt. Digitalna transformacija nije primarno tehnološki problem, to je koncept u području upravljanja i izazov za kompanijsku strategiju. Odluka za provedbu i uspješna izvedba digitalne transformacije kompanije je način kako kompanije mogu izbjeći stagnaciju i prekid rada odnosno postojanja Digitalna transformacija znači razumijevanje načina na koji se nove poslovne perspektive razvijaju uslijed poremećaja procesa, te odlučivanje o ciljevima u novonastalim okolnostima i posvećenost ostvarenju tih ciljeva. Digitalna transformacija je nezamisliva bez vodstva, a potrebno je provesti strateške promjene u području kupaca, konkurencije, podataka, inovacija i vrijednosti.</p>				
26.	Antun Kerner, mag. ing. el.	<p>Stručna radionica/webinar INTERNET STVARI Smart Eco Sustavi</p>	Zagreb	5	5	0

		<p>Sadržaj:</p> <p>Internet stvari (Internet of Things – IoT) kao i DIGITALNA TRANSFORMACIJA relativno brzo zahvaća sve segmente poslovanja, PROIZVODE, PROCESE, USLUGE. Kroz ovaj stručni seminar u formi webinara ili radionice dati ćemo pregled Interneta Stvari (IOT) s naglaskom na tehnologije, protokole i primjene. Informacijsko komunikacijska tehnologija (ICT) primijenjena je u gotovo svim područjima ljudskog rada i djelovanja. ICT pozitivno i revolucionarno utječe na proizvode i rješenja u projektiranju, ali i na način kako se organiziraju i pružaju usluge na tržištu. Uz mehanička i električka svojstva proizvodi su dopunjeni sa visoko integriranim hardverskim komponentama, sa sensorima, spremnicima podataka, mikroprocesorima, sa programima u kojima su implementirani sofisticirani algoritmi i uz ostale attribute ističu se sa visokim stupnjem povezivanja. Proizvodi dolaze na tržište sa implementiranim znanjem i značajnom procesnom snagom. Proizvode odnosno stvari možemo relativno jednostavno umrežavati odnosno povezivati i na taj način stvoriti složene Smart eco sustave. Stvari se tako povezuju i na Internet popularnu mrežu svih mreža. Internet stvari (IoT) je područje u kojem je fizičkim predmetima omogućeno da vide, čuju, rezoniraju i obavljati poslove tako što međusobno "razgovaraju", dijele informacije i koordiniraju odluke. IoT pretvara te tradicionalne objekte u pametne</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		koristeći temeljne tehnologije kao što su računala, komunikacije, senzorske mreže, Internet protokoli i aplikacije i sl.				
27.	Antun Kerner, mag. ing. el.	<p>Stručni seminar UVOD U UMJETNU INTELIGENCIJU</p> <p>Sadržaj: Umjetna inteligencija (Artificial Intelligence - AI), kao i implementacija inteligencije u strojevima, je važna tema danas, a zahvaljujući uspješnoj primjeni u različitim područjima postaje sve važnija. Na ovome stručnom seminaru u formi webinaru i/ili radionice sudionici dobivaju uvid u povijest nastanka Ai, načine primjene umjetne inteligencije, mogućnosti korištenja AI u otvaranju novih poslovnih prilika, odnosno prednosti i nedostatke koje donosi AI tehnologija. Kroz primjenu i povećanje fonda raspoloživih podataka aplikacija sve više uči o načinu primjene i čini sve manje pogrešaka u razumijevanju i ispunjavanju zahtjeva. Sudionici će također u tehničkom dijelu dobiti uvid u tehnologija strojnog učenja (Machine Learning – ML). Radi se o primjeni različitih tehnika koje omogućuju bolji rad algoritama na temelju iskustva.</p>	Zagreb	1	1	0
28.	Antun Kerner, mag. ing. el.	<p>Stručna radionica/webinar UPRAVLJANJE SLOŽENIM PROJEKTIMA - AGILE I PMI</p> <p>Sadržaj radionice:</p>	Zagreb	5	5	0

		<p>Projektne načine rada i projektne timove omogućuju najefikasniji način dostizanja operativnih ili strateških ciljeva, podizanja konkurentnosti i energetske učinkovitosti. To se ne odnosi samo na proizvodne radne organizacije već i na lokalne zajednice, trgovine, obrazovne ustanove, banke, osiguravajuća društva i dr. Bez projektne načine rada ne mogu se uspješno ostvariti postavljene ciljevi. Pravilan izbor metodologije za upravljanje projektima povećava vjerojatnost uspješnog ishoda.</p> <p>Upravljanje projektima je primjena znanja, vještina, alata i tehnika u projektne aktivnostima da bi se ispunili projektne, programski i strateški zahtjevi.</p> <p>Upravljanje projektom uključuje:</p> <p>Utvrđivanje zahtjeva,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postavljanje jasnih i ostvarivih ciljeva, • Uspostavu ravnoteže između suprotstavljenih zahtjeva na kvalitetu, doseg, vrijeme i trošak, • Prilagodbu specifikacija, planova i pristupa interesima i očekivanjima različitim zainteresiranim stranama (eng. Stakeholders). • Stručni seminar u formi webinara i/ili radionice omogućiti će sudionicima uvid u način vođenja projekata prema PMI preporukama. • Edukacija će obuhvatiti grupe procesa: Iniciranje, Planiranje, 				
--	--	--	--	--	--	--

		Monitoring i kontrola, Izvršenje i Zatvaranje.				
29.	Voditelj: mr.sc. Miljenko Đukić, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar: MJERENJE, UPRAVLJANJE I NADZOR INDUSTRIJSKIH PROCESA</p> <p>Osnovni sadržaj (tema): Seminar daje temeljna znanja iz područja mjerenja, upravljanja i nadzora industrijskih procesa.</p> <p>Sudionici seminara bit će upoznati sa sljedećom regulativom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakon o teh. zahjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN.32/2019, 14/2014, 80/2013) • Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN. 30/09, 139/10,14/14, 32/19) • Zakon o normizaciji (NN. 80/2013) • Zakon o akreditaciji (NN. 56/2013, 75/2009, 158/2003) • Zakon o mjeriteljstvu (NN. 111/2018, 74/2014) • Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN. 43/2016, 41/2010) • Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN. 28/2011) • Norme tehničkog odbora hzn/to e65, mjerenje, vođenje i automatizacija industrijskih procesa 	Zagreb	8	8	0
30.	Voditelj :	Stručni seminar	Zagreb	7	7	0

	Igor Šumonja, dipl. ing. el. dr.sc. Ljupko Teklić	MREŽNA PRAVILA PRIJENOSNOG SUSTAVA I RAZVOJNE STUDIJE Sadržaj seminara: Seminar je namijenjen projektantima, izvođačima i investitorima u obnovljive i druge izvore energije, te svim ostalim stručnjacima koji sudjeluju u postupcima priključenja. <ul style="list-style-type: none"> • Izrada elaborata mogućnosti priključenja; • Izrada elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja; • Izrada razvojnih studija integracije obnovljivih izvora; • Mrežna pravila prijenosnog sustava; Korištena zakonska regulativa: <ul style="list-style-type: none"> • Zakon o tržištu električne energije, (NN, br. 111/21) • Mrežna pravila prijenosnog sustava, (NN, br. 67/17, 128/20) • Pravila o priključenju na prijenosnu mrežu, (HOPS, 4/2018) 				
31.	Marijan Mustać, dipl. ing. el.	Stručna radionica: KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE: PRAKTIČNA MJERENJA KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE, POVRATNI UTJECAJ OBNOVLJIVIH IZVORA NA MREŽU TEMATIKA STRUČNE RADIONICE	Zagreb	8	8	0

		<p>Teoretsko i praktično upoznavanje sa mjernim instrumentom za analizu kvalitete električne energije. Teoretska podloga karakterističnih pojava u EES i izvođenje praktičnih vježbi mjerenja na simulatoru omogućava vršenje snimanja karakterističnih pojava u EES.</p> <p>Objašnjenje utjecaja obnovljivih izvora električne energije na električnu mrežu.</p> <p>Izrada elaborata o povratnom utjecaju OIE na električnu mrežu.</p> <p>Teorija i simulacija slijedećih parametara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potrebna oprema, provjera i primjeri spajanja instrumenta na različite sustave • Mjerenje struje, napona, frekvencije, snage, energije, induktivna / kapacitivna opterećenja • Parametri koji mogu utjecati na kvalitetu električne energije (spore/brze promijene napona, flikeri, padovi napona, kratki/dugi prekidi opskrbe, nesimetrija, harmonici, međuharmonici, THD, signalni napon) • Analiza u kakvim sustavim možemo očekivati navedene događaje • Primjeri izvještaja u PowerView softveru 				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Svima koji se bave ili se planiraju baviti mjerenjem parametara mreže za ocjenu kvalitete električne energije. Praktičan rad s instrumentom za analizu na simulatoru koji vjerno simulira stvarne prilike u EES.</p> <p>Referentni dokumenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma HRN EN 50160 • Norme: EN 61010-1; IEC/EN 61000-4-30, Class A; IEC/EN 61557-12; IEC/EN 61000-4-7, Class I; IEC/EN 61000-4-15; EN 50160; IEEE 1459; IEEE 519 				
32.	<p>Voditelj : Igor Šumonja, dipl. ing. el.</p>	<p>Stručni seminar</p> <p>PROCEDURA PRIKLJUČENJA NA PRIJENOSNU MREŽU I ISHOĐENJE POSEBNIH UVJETA</p> <p>Sadržaj seminara: Seminar je namijenjen projektantima, izvođačima i investitorima u obnovljive i druge izvore energije, te svim ostalim stručnjacima koji sudjeluju u postupcima priključenja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ishođenje energetskeg odobrenja; • Posebni uvjeti i posebni uvjeti priključenja; • Lokacijska dozvola; • Ugovor o priključenju; 	Zagreb	7	5	2

		<ul style="list-style-type: none"> • Elektroenergetska suglasnost ; • Građevinska dozvola; • Izgradnja postrojenja i priključaka; <p>Operativni plan i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interni tehnički pregled; • Ugovor o korištenju mreže; • Početak korištenja mreže; • Pokusni rad; • Uporabna dozvola; <p>Korištena zakonska regulativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom, (NN, br. 100/22) • Zakon o tržištu električne energije, (NN, br. 111/21) Zakon o prostornom uređenju, (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) • Zakon o gradnji (NN 53/13, 20/17, 39/19, 125/19) • Metodologija za utvrđivanje naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu, (NN, br. 84/22) • Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu, (NN, br. 7/18) Pravila o priključenju na 				
--	--	---	--	--	--	--

		prijenosnu mrežu, (HOPS, 4/2018)				
33.	Mr. sc. Mladen Žunec, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar: ZATVORENI DISTRIBUCIJSKI SUSTAVI I NJIHOVI OPERATORI</p> <p>Sadržaj: U Hrvatskoj je potkraj 2021. godine donesen novi energetska zakonski okvir (Zakon o tržištu električne energije i Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji) kojim se, s jedne strane, omogućava širok spektar novih energetske djelatnosti i, a s druge strane, zelena tranzicija u proizvodnji i potrošnji energije. Novim Zakonom o tržištu električne energije uvedene su nove energetske djelatnosti kao što su agregiranje, skladištenje energije, organiziranje energetske zajednice građana i operator zatvorenoga distribucijskog sustava te su u skladu s time uvedeni zatvoreni distribucijski sustav, aktivni kupac i energetska zajednica građana. Jedno od područja koja je zakonodavac dodatno uredio zakonom je zatvoreni distribucijski sustav. To je sustav koji distribuira električnu energiju, različito od distribucije električne energije, a koji se nalazi unutar zemljopisno ograničene industrijske ili trgovačke lokacije ili lokacije sa zajedničkim uslugama kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gospodarske zone: 	Zagreb	8	8	0

		<p>proizvodno-industrijski kompleksi, brodogradilišta, robni terminali, poduzetnički centri i dr., trgovački i poslovni centri i to: shopping centri, uredski prostori, objekti sajamskih priredbi i dr.,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdravstveno-rehabilitacijski objekti: bolnice, poliklinike, lječilišni centri i dr., hotelsko-turistički objekti i to: hoteli, kampovi, odmarališta, sportsko-rekreacijski centri i dr., • prometno-logistički sustavi: pomorske/riječne luke i terminali, nautičke marine, zračne luke, željeznički kolodvori, autobusni terminali, specifična cestovna infrastruktura, punionice električnih vozila, skladišni prostori i dr., • zone posebne namjene i to: carinske zone, znanstveno-istraživački centri i dr. 				
34.	Zdravko Pamić, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar ENERGETSKI DISTRIBUCIJSKI KABELE OD 0,6/1 kV do 64/110 kV</p> <p>Sadržaj: Pregled različitih energetskih kabela niskog i visokog napona od 0,6/1 kV do 64/110 kV, njihovih konstrukcija i ugradbenih materijala, područje ugradnje i način primjene, osnove konstrukcije te pripadajuće važeće hrvatske i međunarodne norme. Područje primjene,</p>	Zagreb	8	8	0

		<p>polaganje, spojni pribor, ispitivanja, strujna opterećenja, dopuštene struje kratkog spoja, norme za označivanje i prepoznavanje tipa kabela. Dat će se i osvrt na energetske kabele za posebne izvedbe (podmorski i kabele za tunele te kabele u područjima s vrlo lošom vodljivošću zemljišta te zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona izazvanih udarima munje ili drugim kvarovima na visokonaponskoj prijenosnoj mreži), teško gorive i vatrootporne kabele. Seminar je namijenjen prvenstveno sudionicima u gradnji elektroenergetskih distribucijskih mreža, kućnih priključaka, elektroenergetskih razvoda u industriji, željezničkom prometu, brodogradnji, cestogradnji i građevinarstvu, osobama koje obavljaju poslove projektiranja, kontrolu projekata, nostrifikacije, stručnog nadzora građenja elektroenergetskih mreža i instalacija, građenja i održavanja građevina, željezničke i cestovne infrastrukture, te brodskih i off-shore električnih instalacija, a sudjeluju u ocjenjivanju, ocjeni sukladnosti i izdavanju izjava o sukladnosti građevnih proizvoda.</p> <p>Referentni dokumenti za temu seminara:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HRN HD 603 S1:1994/ A1:1997/A2:2003/A3:2008, Distribucijski kabele nazivnog napona 0,6/1 kV 2. HRN HD 620 S2:2023, Distribucijski kabele s ekstrudiranom izolacijom 				
--	--	---	--	--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> 3. HRN HD 632 S3:2016, Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor za nazivne napone iznad 36 kV (Um = 42 kV) do 150 kV (Um = 170 kV) 4. HRN HD 626 S1:1996/A1:1997/A2:2002, Nadzemni distribucijski kabeli nazivnog napona U0/U (Um):0,6/1 (1,2) kV 5. HRN HD 629-1 S3:2019, Ispitni zahtjevi za pribor za energetske kabele s izolacijom od impregniranog papira 6. HRN IEC 60840 S1:2022, Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor za nazivne napone iznad 7. HRN HD 605 S3:2019, Električni kabeli — Dodatne ispitne metode 8. HRN IEC 60287-1-1:2000:2022/A12022, Električni kabeli — Proračun strujne opteretivosti — 9. Tehnički uvjeti natječajne dokumentacije za javno nadmetanje HEP-a 10. Bilteni HEP-a 11. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) 				
35.	Voditelj: Marijan Mustač, dipl. ing. el.	<u>Stručna radionica:</u> PRIMJENA PARCIJALNIH IZBIJANJA U DIJAGNOSTICI STANJA IZOLACIJE VN I SN PRIMARNE OPREME	Zagreb	7	7	0

		<p>Sadržaj:</p> <p>Parcijalna izbijanja (Partial Discharge – PD) su se od sredine prošlog stoljeća koristila kako bi se ustanovilo stanje izolacije, uglavnom generatora. Pojavom XLPE kao izolacijskog materijala za kabele PD je dobio snažan zamah pri razvoju tehnologije za ispitivanje izolacije parcijalnim izbijanjima. Na seminaru se govori o posljednjim dostignućima u svijetu PD-a u vezi off-line i on-line ispitivanja gotovo svih tipova primarne opreme – generatora, motora, GIS-ova, VN i SN kabela, SN polja.</p> <p>Na RADIONICI se planira obraditi najprije teoriju parcijalnih izbijanja, uglavnom mehaniku razvoja tog simptoma degradacije izolacije. Uz nastajanje te pojave, seminar će se baviti metodama akvizicije (tipovi senzora) parcijalnih izbijanja te načinom prezentacije dobivenih mjerenja (PRPD). Govoriti će se o metodi filtriranja signala koji pojednostavljaju interpretiranje dobivenih rezultata jer odvajaju izvore PD-a (TF mapa).</p> <p>Na seminaru će se također obraditi niz primjera ispitivanja na VN i SN kabelima, generatorima, GIS-ovima i transformatorima. Zaključno će se predstaviti sustavi kontinuiranog nadzora (online monitoring systems) parcijalnih izbijanja.</p> <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Radionica je namijenjena svim korisnicima koji se bave problematikom ispitivanja stanja izolacije VN i SN primarne opreme. Prvenstveno osobama zainteresiranim za nove metode ispitivanja izolacije. Namijenjen je stručnjacima koji se bave održavanjem, postavljanjem i projektiranjem VN i SN primarne opreme. Nezaobilazan je vlasnicima VN primarne opreme (HOPS i HEP), kao i vlasnicima SN primarne opreme (HEP, Industrija). Dio seminara o sustavima kontinuiranog monitoringa PD-a bit će izuzetno zanimljiv projektantima VN i SN postrojenja. Namijenjen je i izvoditeljima, inspekcijama i investitorima koji primjenom PD-a mogu ispitivati kvalitetu npr. polaganja kabela ili instalacije GIS-a.</p> <p>Referentni dokument: Norme: IEC 60270</p>				
36.	Voditelj i predavač: Marijan Mustač, dipl. ing.el.;	<p>Stručna radionica: ISPITIVANJE, LOKACIJA NN, SN i VN KABELA I GREŠAKA NA KABELIMA U PRAKSI</p> <p>Sadržaj: Kabeli i kabelski sustavi su jedan od ključnih elemenata elektro-energetskog sustava za prijenos i distribuciju električne energije. Samim time predstavljaju izuzetno važan čimbenik čiju se važnost nikako ne smije prepustiti slučaju.</p>	Zagreb	6	6	0

		<p>Razvoj opreme koja omogućava izuzetno učinkovito ispitivanje, lokaciju kabela i grešaka na NN, SN i VN kabelima u praksi je znatno poboljšala učinkovitost stručnjaka koji se bave navedenom problematikom te je u znatnoj mjeri skratila vrijeme za preciznu lokaciju mjesta kvara na kablama.</p> <p>Redovita ispitivanja kabela prema propisanim Normama omogućavaju kvalitetno napajanje i gotovo u potpunosti otklanjanje pojave kvarova kao i visoku razinu kvalitete provedene električne energije.</p> <p>Na RADIONICI se najprije planira obraditi teoriju ispitivanja kabela i kablinskih sustava. Opisati načine ispitivanja i opremu koja se koristi pri ispitivanju te obraditi i procijeniti dobivene rezultate ispitivanja. Zaključno će se predstaviti sustavi kontinuiranog nadzora (online monitoring systems) koji trajno nadziru rad i stanje kabela i kablinskih sustava.</p> <p>Norme: IEC 60502-2_DIN VDE0276-62_CELC HD620</p> <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Radionica je namijenjena svim korisnicima koji se bave problematikom ispitivanja NN, SN i VN kabela.</p> <p>Prvenstveno će biti zanimljiva osobama zainteresiranim za nove metode ispitivanja kabela.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Radionica je namijenjena stručnjacima koji se bave održavanjem, postavljanjem i projektiranjem kabela i kabelskih sustava. Nezaobilazna je vlasnicima kabela i kabelskih sustava.</p> <p>Dio radionice o sustavima ispitivanja kabela i kabelskih sustava u praksi bit će izuzetno zanimljiv osobama koji projektiraju, održavaju i koriste kabela i kabelskih sustave.</p> <p>Namijenjen je i izvoditeljima, inspekcijama i investitorima koji ispitivanjem kabela i kabelskih sustava mogu provjeriti kvalitetu kabela i kabelskih sustava i njihovo trenutno stanje prije i/ili po ugradnji čime mogu spriječiti nastajanje kvarova i posljedičnu materijalnu štetu.</p>				
37.	<p>Voditelj i predavač: Marijan Mustać, dipl. ing.el.;</p>	<p>Stručna radionica: ISPITIVANJE SIGURNOSTI STROJEVA, PRIJENOSNIH APARATA, SKLOPNIH BLOKOVA I OSTALIH ELEKTRIČNIH UREĐAJA S PRAKTIČNIM MJERENJIMA</p> <p>Sadržaj: Teoretsko i praktično upoznavanje sa svim bitnim elementima sigurnosti električnih strojeva, prijenosnih aparata, sklopnih blokova i ostalih električnih uređaja kao i ispitivanja istih.</p>	Zagreb	7	7	0

		<p>Teoretsko i praktično upoznavanje sa mjernim instrumentarijem za ispitivanje strojeva i uređaja pogonjenih električnom energijom.</p> <p>Korištenje mjerne opreme u stvarnim ispitivanjima u elektro i strojarskom održavanju, u procesima osiguranja neprekinutosti proizvodnje i ispitivanja strojeva i uređaja u skladu s Normama koje definiraju što je sve potrebno ispitivati i mjeriti, na koji način izvoditi mjerenja, redovita i periodička ispitivanja električnih strojeva i aparata, sklopnih blokova i ostalih električnih uređaja i opreme te ostala područja primjene ispitne opreme.</p> <p>Glavne teme koje će biti obrađeni tijekom radionice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Električna sigurnost – Definiranje i provjera sigurnosti električne opreme • Ispitivanje električnih uređaja – općenito, s osvrtima na najvažnije detalje kojima je potrebno posvetiti posebnu pozornost pri ispitivanju • Prijenosni električni uređaji – mjerenja koja se izvode – teorija i praksa • Ispitivanje sigurnosti strojeva i razvodnih ploča • Optimalni načini ispitivanja • Upravljanje ispitnim podacima 				
--	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • PAT PC SW programski paketi za pohranu i obradu izmjerenih mjernih rezultata <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Stručna radionica je namijenjena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • svima onima koji se aktivno bave, namjeravaju se baviti ili dolaze u doticaj s električnim strojevima, prijenosnim ili stacionarnim električnim aparatima i uređajima, sklopnim blokovima kao i ostalim vrstama električnih uređaja • radnim ljudima i osobama koje na bilo koji način koriste električne aparate i uređaje • studentima, učenicima i naučnicima elektro struke <p>projektantima, serviserima, mjeriteljima</p> <p>Referentni dokumenti:</p> <p>Norme: IEC/EN 61439, IEC/EN 60204, IEC/EN 60974-4, EN 50191; EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031, EN 61010-2-032, EN 61557; VDE 0701-702, Code of Practice</p>				
38.	Voditelj i predavač: Marijan Mustać, dipl. ing.el.;	<p>Stručna radionica: ULTRAZVUČNE I TERMOVIZIJSKE KAMERE – PRAKTIČNA PRIMJENA</p>	Zagreb	7	7	0

		<p>TEMA STRUČNE RADIONICE</p> <p>Teoretsko i praktično upoznavanje sa termografskom kamerom. Praktično rukovanje i podešavanje. Korištenje u praksi ispitivanja u elektro i strojarskom održavanju, zgradarstvu, procesnoj industriji i ostalim područjima primjene</p> <p>Kratki teoretski dio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termodinamičke osnove: toplina i temperatura • Osnove prijenosa topline • Fizikalne osnove IC zračenja, EM spektar • Vrste termografskih sustava • Vrste termografije • Karakteristike termograma, usporedba s digitalnom fotografijom • Objekti snimanja termograma, područja primjene • Snimanje i očitavanje termograma • Izrada ispitnog izvješća • Primjeri iz termografske prakse <p>Praktični dio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upoznavanje s termografskim sustavom • Glavni elementi upravljanja termografskom kamerom • Priprema za snimanje i podešavanje osnovnih parametara termokamere 				
--	--	---	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Fokusiranje snimanog objekta • Snimanje termograma • Pregled pohranjenih termograma na kameri • Prijenos i pohrana snimljenih termograma na računalu • Izrada ispitnog izvješća na računalu <p>Referentni dokumenti Norme: IEC TS 62446-3; EN 13187; EN ISO 7345; EN ISO 9288</p> <p>NAMJENA STRUČNE RADIONICE Svima koji se bave ili se planiraju baviti termografijom. Praktičan rad s termografskom kamerom. Ukazivanje na detalje kojima se povećava brzina i efikasnost snimanja te izbjegavaju najčešće greške pri termografskim ispitivanjima.</p>				
39.	Zrinko Šimunić, dipl. ing. el. Domagoj Dupor, dipl. ing. el.	<p>Stručni seminar SVJETLO U PROSTORU – ODABRANA POGLAVLJA</p> <p>Sadržaj U prvom dijelu predavanja (Šimunić) obrađuje se kakva treba biti električna rasvjeta radnog mjesta, odnosno rasvjeta vidnih zadataka u širem smislu („task lighting“) - kako sa stanovišta dobrog viđenja,</p>	Zagreb	8	8	0

		<p>tako i sa stanovišta sigurnosti i zdravlja ljudi koji sudjeluju u radnom procesu. U početku se definira što je to radno mjesto u užem smislu, a zatim koji osnovni tipovi radnog mjesta prema vrsti rada, odnosno prema položaju mjesta rada u prostoru (interijer, eksterijer, zona dodira). Nakon toga u predavanju se obrađuju svjetlotehnički parametri rasvjete prostora, a koji su važni za kvalitetan rad i dobro stanje ljudi . U drugom dijelu članka se obrađuju specifičnosti rasvjete za određena radna mjesta u interijeru i eksterijeru.</p> <p>Referentni dokumenti</p> <p>HRN EN 12464-1, Rasvjeta radnih prostora u interijeru HRN EN 12462-2, Rasvjeta radnih prostora u eksterijeru</p> <p>U drugom dijelu predavanja (Dupor) govori se o nužnoj rasvjeti, nazivima i terminima, zatim o sigurnosnoj rasvjeti, osnovnim zahtjevima, ključne i tipične točke, razmaci i pozicioniranje. Tipovi svjetiljaka, pregled osnovnih tipova sustava s vlastitim baterijama; sa i bez autotest funkcije, sa i bez nadzora, sustavi s centralnim baterijama i centralnim nadzorom, kombinirani sustavi, opća rasvjeta integrirana u sigurnosni sustav. Proces projektiranja, određivanje trajanja nužne rasvjete, određivanje vrste sustava nužne rasvjete, identifikacija evakuacijskih</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>putova, identifikacija pozicija vatrogasne opreme, identifikacija visoko rizičnih prostora, identifikacija izlaza i vanjskih točaka do pozicija sigurnog mjesta, povezivanje opće rasvjete u sigurnosni sustav, određivanje svih zahtjeva za oznake evakuacije i evakuacijskih putova, pozicioniranje svjetiljaka, projektiranje sustava povezivanja i nadzora te određivanje procedura ispitivanja i održavanja.</p> <p>Referentni dokumenti NFPA i HR EN 1838, norme za označavanje svjetiljaka.</p>				
40.	<p>Voditelj i predavač: Krešimir Žeravica, mag. ing. el.</p>	<p>Stručni seminar: ZAHTJEVI ZA MJERENJE I PRAĆENJE RASVIJETLJENOSTI OKOLIŠA</p> <p>Sadržaj: Dosta vremena provodimo uz umjetnu rasvjetu, a pogrešno osvijetljenje može izazvati niz zdravstvenih tegoba. Zbog toga je potrebno mjeriti i pratiti rasvijetljenost okoliša (ureda, prometnica, parkinga, predavaonica i sl.). Cilj seminara je proći razne zahtjeve pravilnika i normi, koje se koriste da bi se uredilo to područje mjeriteljstva. Također spomenuti primjere opreme raznih proizvođača pogodnih za navedena mjerenja. Norme:</p>	Zagreb	7	7	0

		<p>- HRN EN 13201-4, Cestovna rasvjeta - 4. dio: Metode mjerenja svojstava rasvjete (EN 13201-4)</p> <p>- HRN EN 12464-2, Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: Vanjski radni prostori (EN 12464-2)</p> <p>- ISO/CIE 19476: Karakteristike performansi mjerača rasvijetljenosti i mjerača svjetline – luminancije</p> <p>Pravilnici:</p> <p>- Treba iduće godine izaći novi pravilnik, sada je bio prijedlog i prihvaćen je, a radi se o "Prijedlog Pravilnika o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša"</p> <p>- U RH postoji nekoliko zakona i pravilnika, a i kojima je svrha odrediti obveze i odgovornosti. Glavni zakon je Zakon o zaštiti na radu br. 71/14., 118/14. i 154/14. Navedeni zakon propisuje Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18.</p>				
41.	<p>Voditelji: Marijan Mustač, dipl. ing. el. Mr. Ernst Mihalek, dipl. ing. el.</p>	<p><u>Međunarodno savjetovanje</u> „PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE“ - P&P Sadržaj savjetovanja: EDZ već preko 70 godina angažira eminentne stručnjake iz prakse kako bi svoja izuzetno važna praktična znanja prenijeli na mlađe kolege. Savjetovanje opetovano ukazuje na potrebu inovativnog projektnog inženjerskog pristupa</p>	Zagreb	8	6	2

		<p>zadacima, na nužnost uvažavanja prirode i suradnje elektroinženjera s inženjerima drugih struka.</p> <p>Teme i sekcije P&P</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zakonodavstvo <ul style="list-style-type: none"> – Zakonska regulativa – Tehnička regulativa gradnje – Normizacija, akreditacija i sukladnos 2. Elektroenergetika <ul style="list-style-type: none"> – Elektroenergetska postrojenja, generatori, transformatori, mreže, vodovi i kabeli, motori – Kvaliteta električne energije – NN električne instalacije i zaštita od munje – Mjerenje i regulacija – Nove tehnologije 3. Obnovljivi izvori električne energije <ul style="list-style-type: none"> – Izvori i energetska učinkovitost – Spremnici električne energije – Elektromobilnost 4. Ostalo <ul style="list-style-type: none"> – Informacijske i napredne tehnologije – Protueksplozijska zaštita 				

Dio 2.

Kratke biografije i stručne referencije voditelja i predavača na seminarima i savjetovanjima EDZ-a

Autor, voditelj, predavač	Kratka biografija i stručne referencije
Antun Kerner, mag. ing. el.	<p>Antun Kerner mag. ing. el., PMP Diplomirao je na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu i ima više od 30 godina radnog iskustva u području informacijsko komunikacijskih tehnologija (ICT) i građevinskom sektoru. Podpredsjednik je Elektrotehničkog društva Zagreb i član komore inženjera elektrotehnike. Upisan je u registar Voditelja projekata pri Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike (HKIE). Radno iskustvo stekao je u najvećim kompanijama u RH i u inozemstvu. Od 2007. aktivno prenosi znanje i iskustvo kao predavač. Osim inženjerskog iskustva ima i višegodišnje iskustvo kao rukovoditelj i manager. Kao istraživač radio je za FER na uspješnoj realizaciji jednog EU projekta. Osim formalne edukacije stekao je niz vrijednih certifikata između ostalih PMI PMP, 6sigma yellow belt , NLP Praktiker, Instalater solarnih elektrana itd..</p>
dr.sc. Željko Novinc, dipl. ing. el.	<p>Rođen je 15.08.1957. u Bačkoj Topoli (Vojvodina). Osnovnu školu, gimnaziju i Fakultet tehničkih znanosti – FTN (elektrotehnika-elektronika, X semestara) završio je u Novom Sadu (15.09.1981.). Postdiplomski studij (opća elektronika, IV semestra) i magisterij završio je na ETF-u u Zagrebu (23.04.1987.). Doktorirao na ETF-u u Zagrebu (01.03.1991.). Član Tehničkog odbora HZN TO E64, Električne instalacije i zaštita od električnog udara. Član HRO CIGRE, redoviti predavač na seminarima i savjetovanjima u organizaciji EDZ-a</p>
Ivan Galetić, dipl. ing. el.	<p>Rođen u Zagrebu gdje se školovao i završio Elektrotehnički fakultet. Radio u firmama Končar, Hrvatski Telekom i Ericsson-Tesla, na poslovima upravljanja investicijskom izgradnjom, nadzora nad izvođenjem radova na kapitalnim telekomunikacijskim objektima i upravljanja energetikom te na rukovodećim funkcijama u dijelu Tehnike HT-a, kao i na poslovima upravljanja sustavima kvalitete, zaštite okoliša i informacijske sigurnosti. Autor radova, voditelj sekcija i sudionik različitih konferencija EDZ-a, predavač na seminarima o sustavima za besprekidno napajanje, aku baterijama, energetske učinkovitosti. Završio seminar za energetske certifikatora, modul 1, ovlaštenu inženjer elektrotehnike. Sudjelovao kao član međunarodnog tima u pripremi IEC normi i standarda za područje stacionarnih aku baterija</p>
Ivan Kovačić, dipl. ing. građ.	<p>Rođen 24. rujna 1941. u Nadkrižovljanu kod Varaždina. Oženjen, ima dvoje odrasle djece. U mirovini je. Osnovnu školu završio u Puli 1956. Gimnaziju završio u Zagrebu 1960. Diplomirao na Građevinskom fakultetu u Zagrebu 1966. Položio stručni ispit za sudionika u gradnji 1969. Obavljao poslove gradnje i</p>

	<p>prostornog uređenja 45 godina (do 1. 07. 2013.). Pretežno (30 godina) obavljao je poslove građevinske i urbanističke inspekcije u Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja. Obavljao je 22 g. poslove člana povjerenstva i ispitivača na stručnim ispitima građevinske i arhitektonske struke.</p> <p>Od 1991. je tajnik i predavač Pripremnog seminara Društva građevinskih inženjera Zagreb (DGIZ) za polaganje stručnog ispita sudionika u gradnji građevinske i arhitektonske struke. Na Pripremnim seminarima EDZ-a predaje o propisima iz Osnova tehničke regulative.</p>
Petar Ćurić, dipl. ing.	<p>Rođen u Zagrebu gdje se školovao. Na Sveučilištu u Freiburgu diplomirao na fotonaponskim ćelijama. Radio u firmama ENCRO, Statkraft OIE te Greenvolt Power Zagreb.</p>
Krešimir Žeravica, mag. ing. el.	<p>Rođen 6.3.1984. , diplomirao na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split.</p> <p>Rad u struci: odjel inspekcije i predstavnik za kvalitetu u akreditiranom Odjelu inspekcije za inspekciju mjerila otpora prema normi HRN EN ISO/IEC 17020.</p> <p>Voditelj laboratorija i predstavnik za kvalitetu u laboratoriju za umjeravanje mjerila otpora, temperature i vlage prema normi HRN EN ISO/IEC 17025.</p> <p>Voditelj postupaka certificiranja osoblja za rad s Metrel instrumentima prema normi HRN EN ISO/IEC 17024.</p>
Nenad Papić, dipl. ing. el.	<p>Rođen 18. rujna 1959. godine u Gospiću. Od 1977. godine živi u Zagrebu, kada je upisao Elektrotehnički fakultet (današnji FER), na kojemu je diplomirao u siječnju 1982. godine na smjeru Elektroenergetika. U razdoblju od 1981. do 2001. godine radio je u Elektrotehničkom institutu „Rade Končar“ i tvornici transformatora „Končar-DIST“ kao razvojni inženjer i projektant. Od 2001. godine radi u MUP-u, u Centru za kriminalistička vještačenja, sada Centru za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“ (CFIIV „Ivan Vučetić“), kao vještak za tehnička vještačenja na području vještačenja uzroka požara i eksplozija i elektrotehničkih vještačenja. U CFIIV je izradio više internih radnih uputa iz područja tehničkih vještačenja te sudjeluje kao predavač na tečajima za kriminalističke tehničare na Policijskoj akademiji i državne odvjetnike i suce na Pravosudnoj akademiji. Sudjelovao je na mnogim domaćim i međunarodnim stručnim skupovima kao autor referata i predavač kao što su: ASFE, IFIRESS, Zaštita na radu i zaštita zdravlja, savjetovanjima HRO CIGRE i HO CIREC, kongresima HDSVIP-a, seminarima HRO CIGRE i savjetovanjima EDZ-a i drugima. Član je EDZ-a i HRO CIGRE. Autor je većeg broja stručnih članaka u časopisima Sigurnost, Policija i sigurnost, Vatrogastvo i upravljanje požarima, EGE, Moja kupaonica, Željeznice, Naše more i Građevinar</p>

<p>Marijan Mustač, dipl. ing. el.</p>	<p>Rođen 1960. u Zagrebu, diplomirao na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu smjer radio-komunikacije i profesionalna elektronika. U struci radi u vrlo usko specijaliziranoj privatnoj firmi – kao tehničko-komercijalni rukovoditelj, projekt menadžer i voditelj umjernog laboratorija na programu zastupanja stranih firmi (proizvođača mjernih i ispitnih instrumenata i opreme) – osmišljavanje i organizacija prodaje, prezentacije i pružanje tehničke podrške ključnim kupcima, koordinacija rada grupe tehničko-komercijalnih referenata, izdavanje radnih zadataka, praćenje njihovog izvođenja i ocjena rezultata, osmišljavanje marketinških aktivnosti u cilju poboljšanja prodaje, posjeti sajmovima i seminarima u inozemstvu u cilju dovođenja novih programa, proizvođača i dobavljača.</p> <p>Nosilac velikog broja domaćih i stranih stručnih certifikata i priznanja.</p> <p>Voditelj niza uspješnih stručnih seminara i radionica.</p> <p>Predsjednik je Elektrotehničkog društva Zagreb od 2021.</p>
<p>mr. sc. Miljenko Dimitrijević, dipl. ing. el.</p>	<p>Diplomirao i magistrirao na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu. Ima preko 30 godina strukovnog iskustva u ekspertnom konzaltingu, planiranju, projektiranju, inženjeringu i edukaciji na području elektroničkih komunikacija (razvoj radijskih uređaja, širokopojasne komunikacije, sustavi generičkog (strukturnog) kabliranja, podatkovni centri, pristupne mreže sljedeće generacije) i elektroničkih sigurnosnih sustava (sustavi za dojavu požara, detekciju plinova, kontrolu pristupa te video-nadzor, sustavi integriranog nadzora i sl.) te upravljanju složenim multidisciplinarnim projektima.</p> <p>Strukovno iskustvo stekao je u tvrtkama RIZ - Radio-industrija Zagreb, PLIVA d.d./Inženjering, PHARMAING, Retel i Dimanis. Prvi je u Republici Hrvatskoj započeo strukovnu edukaciju inženjera i drugog stručnog osoblja s područja elektroničkih komunikacija i elektroničkih sigurnosnih sustava kroz osmišljavanje i vođenje velikog broja stručnih seminara i radionica. Za HAKOM je izradio Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN. 155/9). Predsjednik je tehničkog odbora E502 Elektrotehnički aspekti telekomunikacijske opreme pri Hrvatskom zavodu za norme. Aktivni je sudionik brojnih simpozija i konferencija te autor većeg broja stručnih radova iz navedenih područja.</p>
<p>mr. sc. Ernst Mihalek, dipl. ing. el.,</p>	<p>Rođen 28. 3. 1943. u Zagrebu, gdje je završio srednju školu (gimnazija) i Elektrotehnički fakultet (1967.) te magistrirao (1981.) na temi pouzdanosti NN mreža). U karijeri bio zaposlen najprije kao projektant električnih instalacija i postrojenja (ZEP), (projekti instalacija robnih kuća – NAMA Vukovar, NAMA Zagreb Remiza, suautor na projektu instalacija HNK Zagreb 1969. i sl.), zatim u Institutu za elektroprivredu energetiku te Institutu Hrvoje Požar. Zapaženi radovi na popularizaciji racionalne potrošnje električne energije u kućanstvu (1984 i 2002.). Autor mnogih radova na temama razvitka i tehnologije distribucijskih elektroprivrednih mreža. Autor više knjiga iz područja elektroenergetskih mreža (npr. <i>Niskonaponske</i></p>

	<p><i>distribucijske mreže – uvod u planiranje i zaštitu</i>, izd. Kiklos, Zgb., 2014., zatim više prijevoda s njemačkog i engleskog jezika npr. <i>Hasse i dr., Priručnik za zaštitu od munje i uzemljenje</i>, izd. Kigen, Zgb., 2009. Redovni je predavač na seminarima i savjetovanjima u EDZ-u i Hrvatskoj komori elektroinženjera (HKIE-u), autor ili suautor referata na CIGRE-u, CIREU-u. Ima položen stručni ispit (1978.). Predsjednik Povjerenstva za stručno usavršavanje Upravnog odbora EDZ-a. Član više tehničkih odbora u Hrvatskom zavodu za norme i predsjednik TO E81 <i>Zaštita od munje</i>. Glavni je autor je Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/2007). U mirovini.</p>
<p>mr. sc. Mladen Žunec, dipl. ing. el.,</p>	<p>Rođen 7. svibnja 1959. godine u Zagrebu, Republika Hrvatska. Diplomirao je 1983. godine na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu. Diplomski studij 'Diploma Study in Management' u organizaciji Sveučilišta u Zagrebu i Ekonomskog instituta iz Zagreba završio je 1995. Poslijediplomski znanstveni studij na engleskom jeziku iz Poslovnog upravljanja – MBA organiziran od strane Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Ekonomskog instituta Zagreb u suradnji s University of Kentucky, University of Rhode Island, Portland State University iz SAD te Wirtschaftsuniversitat Wien iz Austrije završio je 1999. i stekao stupanj magistra znanosti.</p>
<p>mr.sc. Miljenko Đukić, dipl. ing. el.</p>	<p>Rođen je 31. 8. 1951. u Zagrebu, gdje je završio srednju školu i Elektrotehnički fakultet (FER) 1975. god. te magistrirao 14. srpnja 1995. godine. U karijeri bio je zaposlen kao projektant električnih strojeva (generatora) u tvrtki Končar, zatim u Brodograđevnom institutu na projektiranju elektroenergetike na brodovima te nadzoru i upravljanju broda, zatim kratko u tvrtki Hlađenje na projektiranju i ugradnji klimatizacije i filtroventilacije. Od 1. srpnja 1997. radi u Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo, zatim u Hrvatskom zavodu za norme i Ministarstvu gospodarstva. Član UO EDZ-a. U mirovini.</p>
<p>Zoran Dumančić, dipl. ing. el., prof.</p>	<p>Rođen 06.01.1972. u Đakovu. Završio Tehničku školu Ruđera Boškovića u Zagrebu, diplomirao na Fakultetu elektrotehnike i računalstva (1990.). U karijeri bio je zaposlen kao voditelj CT odjela medicinske opreme (Shimadzu Deutschland GmbH), voditelj DEHN+SOHNE programa, konzultantska podrška projektantima za zaštitu od munje i prenapona, izrada prijedloga prenaponske zaštite, suradnja na projektima sustava zaštite od munje i prenapona, voditelj izgradnje solarnih elektrana (BELMET97), dugogodišnji predavač u Elektrotehničkom društvu Zagreb (Prenaponska zaštita; Zaštita od udara munje i prenapona fotonaponskih instalacija, vjetroturbina, bioplinskih postrojenja i ostalih posebnih primjena; Procjena rizika od udara munje; Mjerenje ispitivanje i puštanje u rad solarnih elektrana). Elektrotehnička i računalna grupa predmeta (Tehnička škola Ruđera Boškovića). Član Tehničkog odbora za zaštitu od munje TO E81 pri HZN-u.</p>

<p>dr.sc. Ljupko Teklić, dipl.ing.el.</p>	<p>Rođen 24.03.1982. u Splitu. Završio srednju elektrotehničku u Splitu. Diplomirao 2007. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Od 2007. godine zaposlen u Hrvatskom operatoru prijenosnog sustava d.d., Sektoru za razvoj, priključenja, izgradnju i upravljanje imovinom.</p> <p>Doktorirao 2017. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu na temi „Određivanje vrste i mjesta kvara u elektroenergetskoj prijenosnoj mreži primjenom umjetnih neuronskih mreža“.</p> <p>Glavna područja znanstvenog istraživanja i stručnog rada su visoki napon, prijenos električne energije, razvoj elektroenergetskog sustava i upravljanje imovinom. Autor je i koautor 10 znanstvenih i stručnih radova objavljenih u međunarodnim časopisima i na međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim skupovima.</p> <p>Trenutno zaposlen na mjestu Rukovoditelja Službe za investicije i upravljanje imovinom u Hrvatskom operatoru prijenosnog sustava d.d..</p>
<p>Igor Šumonja, dipl.ing.el.</p>	<p>Rođen 04.07.1983. godine u Ogulinu. Završio Opću gimnaziju u Ogulinu te nastavno Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu 2008. godine sa diplomskim radom na temu „Geotermalna energija“. Od 2008. godine zaposlen u Hrvatskom operatoru prijenosnog sustava u Sektoru za razvoj, priključenja izgradnju i upravljanje imovinom. Trenutačno na poziciji rukovoditelja Službe za pristup mreži i voditelja svih priključenja na prijenosnu mrežu. Voditelj povjerenstava za priključenje novih korisnika mreže i povećanje snage postojećih korisnika. Voditelj timova sa strane operatora sustava sudjeluju u donošenju i izmjenama zakonske procedure za regulaciju prostornog uređenja, gradnje i priključenja na prijenosnu koji mrežu. Voditelj timova za koordinaciju operatora sustava s državnim agencijama i ministarstvima. Dugogodišnji predavač u Elektrotehničkom društvu Zagreb na temu priključenja na prijenosnu mrežu te autor brojnih članaka na domaćim znanstvenim i stručnim skupovima.</p>
<p>Zrinko Šimunić, dipl. ing. el.</p>	<p>Rođen 1961. Osnovnu školu i gimnaziju pohađao u Čakovcu, Studirao na elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu, smjer industrijska elektronika. Na poslovima projektiranja rasvjete radi od 1992. godine. Stručni ispit položio 1994. godine. Član Komore elektroinženjera od 2000. godine. Godine 2009. položio ispit za projektiranje i programiranje KNX-sustava te certificiran kao KNX-partner. Objavljuje članke o problematici rasvjete u stručnim časopisima i zbornicima u Hrvatskoj, zatim članci u časopisu Lighting Magazine tvrtke Disano. Bio član znanstvenog komiteta časopisa Lighting Magazine.</p> <p>Sudjeluje na stručnim skupovima i radionicama kao predavač – na seminarima u organizaciji Elektrotehničkog društva Zagreb i Hrvatske komore elektroinženjera. U razdoblju od 2008. do 2015. bio jedan od voditelja seminara Električna rasvjeta u organizaciji Elektrotehničkog društva Zagreb.</p>

	<p>U svom radu koristi svjetlotehničke softverske alate kao što su Relux i ReluxCad, Dialux, Dialux Evo. Svojedobno sudjelovao i u izradi svjetlotehničkog programa tvrtke TEP (Exlux).</p> <p>Od grafičkih alata svakodnevno se služi AutoCadom uz redovno povezivanje AutoCada s alatom ReluxCad. U svom radu svojedobno se služio i grafičkim alatom Corel. Od alata Microsoft Office koristi svakodnevno: Word, Excel i po potrebi Power Point.</p> <p>Od upravljačkih sustava u rasvjeti (LMS) koristi sustave tvrtki Osram, Zumtobel, Eaton (iLight). Bio na školovanju u sjedištu tvrtke Zumtobel tijekom 2007 (LMS).</p>
Domagoj Dupor, dipl. ing. el.	<p>Rođen: 12.10.1962. Osnovna i srednja škola u Varaždinu (srednja škola – bivša gimnazija smjer Informatika) Elektrotehnički fakultet u Zagrebu – smjer Elektrostrojarstvo i automatika. Od 1986-1996 na pozicijama inženjera voditelja pogona i održavanja, projektanta uređaja i inženjera u razvojnom odjelu u firmama Vartilen, Veropetpak, Meting, Od 1996-2016 projektant rasvjete u firmama DEGA Varaždin; Telekra Zagreb; Lighting Dubrovnik; Osram Zagreb. Od 2016 do danas projektant (sigurnosne) rasvjete u firmi STRENUUS</p> <p>Predavač na Danima inženjera Hrvatske iz tematike rasvjete. Gost su-predavač na Likovnoj akademiji i Arhitektonskom fakultetu u radionicama i predavanjima iz tematike rasvjete. Predavač na seminarima EDZ iz tematike rasvjete.</p>
Zdravko Pamić, dipl. ing. el.	<p>Zdravko Pamić, dipl. ing. el., rođen 1952. u Požezi, osnovnu i srednju školu (gimnazija) završio u Zagrebu te diplomirao na ETF-u, smjer elektroenergetika. Radio u tvrtki ELKA od 1978. na poslovima konstrukcije i tehnologije energetskih kabela, kao rukovodilac razvoja energetskih kabela, glavni inženjer pogona Termoplastike te u sustavima upravljanja kvalitete i zaštite okoliša. Od 2004. pa do umirovljenja 2017. radio u HEOP ODS-u Elektri Zagreb u Tehničkoj službi. Za potrebe HEP ODS-a radio na izradi Tehničkih specifikacija za razne tipove kabela te učestvovao, kao voditelj tima, na ispitivanjima pri preuzimanju kabela u Hrvatskoj, Švedskoj, Mađarskoj, BiH i Makedoniji.</p> <p>Autor većeg broja referata, od 1988. godine na JUKO CIGRÉ, dalje na HRO CIGRÉ (od 1992. godine u dva mandata bio tajnik SO-B1) i HO CIRED-a (član SO-1 od osnivanja) i predavač na tim simpozijima i savjetovanjima. Voditelj sekcija i sudionik kao autor većeg broja referata različitih konferencija EDZ-a još od 2004. te član UO EDZ-a od 2016.</p> <p>Član HZN/TO E20 'Električni kabeli' od osnivanja 1998. te njegov predsjednik od 2004. do danas. Ovlašteni inženjer elektrotehnike od 2005. godine.</p>