



HRVATSKO DRUŠTVO ODRŽAVATELJA  
Zagreb, Berislavićeva 6, E-mail: hdo@hdo.hr

Hrvatsko društvo održavatelja  
Berislavićeva 6, 10000, Zagreb, Hrvatska

# **PROGRAM STRUČNOG USAVRŠAVANJA HRVATSKOG DRUŠTVA ODRŽAVATELJA**

ZA RAZDOBLJE

1. siječnja 2026. – 31. prosinca 2027.

Zagreb, 2026

## PODACI O HRVATSKOM DRUŠTVU ODRŽAVATELJA

<b><i>Naziv:</i></b>	Hrvatsko društvo održavatelja
<b><i>Duži naziv</i></b>	Hrvatsko društvo za održavanje i upravljanje tehničkim sustavima i infrastrukturom
<b><i>Kratice</i></b>	HDO
<b><i>Sjedište</i></b>	Berislavićeva 6, 10000 Zagreb, Hrvatska
<b><i>Predsjednik</i></b>	Drago Frković, dipl.ing.
<b><i>E-mail</i></b>	<a href="mailto:dfrkovic@hdo.hr">dfrkovic@hdo.hr</a>
<b><i>Web</i></b>	<a href="https://hdo.hr/">https://hdo.hr/</a>
<b><i>Djelatnosti</i></b>	Stručno usavršavanje, certifikacija, stručni časopis Održavanje i eksploatacija

## SADRŽAJ

<b>PRAVNA OSNOVA PROGRAMA .....</b>	<b>VI</b>
<b>NAPOMENA .....</b>	<b>VI</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>1</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>2</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PROGRAM STRUČNOG USAVRŠAVANJA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. MeditMaint 2026 - 31. Međunarodno savjetovanje Mediterana .....</b>	<b>5</b>
2.1.1. Sadržaj edukacije .....	5
2.1.2. Cilj savjetovanja .....	5
2.1.3. Ciljna skupina.....	5
2.1.4. Opis modula .....	5
2.1.5. Predavači.....	6
2.1.6. Trajanje edukacije .....	6
2.1.7. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	6
2.1.8. Organizator i mjesto održavanja .....	6
<b>2.2. MeditMaint 2027 - 32. Međunarodno savjetovanje Mediterana .....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Sadržaj edukacije .....	7
2.2.2. Cilj savjetovanja .....	7
2.2.3. Ciljna skupina.....	7
2.2.4. Opis modula .....	7
2.2.5. Predavači.....	8
2.2.6. Trajanje edukacije .....	8
2.2.7. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	8
2.2.8. Organizator i mjesto održavanja .....	8
<b>2.3. Osnove upravljanja imovinom .....</b>	<b>9</b>
2.3.1. Sadržaj edukacije .....	9
2.3.2. Cilj edukacije .....	9
2.3.3. Ciljna skupina.....	9
2.3.4. Opis modula .....	9
2.3.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	11
2.3.6. Predavači.....	11
2.3.7. Trajanje edukacije .....	11
2.3.8. Organizator i mjesto održavanja .....	11

<b>2.4.</b>	<b>Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom</b>	<b>12</b>
2.4.1.	Sadržaj edukacije .....	12
2.4.2.	Ciljna skupina.....	12
2.4.3.	Opis modula .....	12
2.4.4.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	13
2.4.5.	Predavači.....	13
2.4.6.	Trajanje edukacije .....	13
2.4.7.	Organizator i mjesto održavanja .....	13
<b>2.5.</b>	<b>Upravljanje i održavanje zgrada – pravni okvir i praktične smjernice.....</b>	<b>14</b>
2.5.1.	Sadržaj edukacije .....	14
2.5.2.	Cilj edukacije .....	14
2.5.3.	Ciljna skupina.....	14
2.5.4.	Opis modula .....	14
2.5.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	15
2.5.6.	Predavači.....	15
2.5.7.	Trajanje edukacije .....	15
2.5.8.	Organizator i mjesto održavanja .....	15
<b>2.6.</b>	<b>Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine .....</b>	<b>16</b>
2.6.1.	Sadržaj edukacije .....	16
2.6.2.	Cilj edukacije .....	16
2.6.3.	Ciljna skupina.....	16
2.6.4.	Opis modula .....	16
2.6.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	17
2.6.6.	Predavači.....	17
2.6.7.	Trajanje edukacije .....	17
2.6.8.	Organizator i mjesto održavanja .....	17
<b>2.7.</b>	<b>Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom.....</b>	<b>18</b>
2.7.1.	Sadržaj edukacije .....	18
2.7.2.	Cilj edukacije .....	18
2.7.3.	Ciljna skupina.....	18
2.7.4.	Opis modula .....	18
2.7.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	19
2.7.6.	Predavači.....	19
2.7.7.	Trajanje edukacije .....	19

2.7.8.	Organizator i mjesto održavanja .....	19
2.8.	Održavanje 5.0 - trendovi digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom..	20
2.8.1.	Sadržaj edukacije .....	20
2.8.2.	Cilj edukacije .....	20
2.8.3.	Ciljna skupina.....	20
2.8.4.	Opis modula .....	20
2.8.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	21
2.8.6.	Predavači.....	21
2.8.7.	Trajanje edukacije .....	21
2.8.8.	Organizator i mjesto održavanja .....	21
2.9.	Strategije održavanja i upravljanja životnim ciklusom imovine.....	22
2.9.1.	Sadržaj edukacije .....	22
2.9.2.	Cilj edukacije .....	22
2.9.3.	Ciljna skupina.....	22
2.9.4.	Opis modula .....	22
2.9.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	23
2.9.6.	Predavači.....	23
2.9.7.	Trajanje edukacije .....	23
2.9.8.	Organizator i mjesto održavanja .....	23
2.10.	ATEX direktive – upravljanje imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama .....	24
2.10.1.	Sadržaj edukacije .....	24
2.10.2.	Cilj edukacije .....	24
2.10.3.	Ciljna skupina.....	24
2.10.4.	Opis modula .....	24
2.10.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	25
2.10.6.	Predavači.....	26
2.10.7.	Trajanje edukacije .....	26
2.10.8.	Organizator i mjesto održavanja .....	26
2.11.	Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom – regulativa, strategije i tehnološki izazovi .....	27
2.11.1.	Sadržaj edukacije .....	27
2.11.2.	Cilj edukacije .....	27
2.11.3.	Ciljna skupina.....	27
2.11.4.	Opis modula .....	27
2.11.5.	Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative .....	28

2.11.6. Predavači.....	29
2.11.7. Trajanje edukacije .....	29
2.11.8. Organizator i mjesto održavanja .....	29
3. Životopis predavača .....	30
3.1. mr. sc. Željko Uhlir, državni tajnik Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine.....	30
3.2. Prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu (FER).....	30
3.3. Prof. dr. sc. Davor Zvizdić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB) .....	31
3.4. Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB) .....	31
3.5. Prof. dr. sc. Vedran Mudronja, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB) .....	32
3.6. Joško Ivankov, mag. ing. el.....	32
3.7. Damir Škrinjar, mag. ing. mech. ....	32
3.8. Mario Mačković, univ.spec.mech.....	33
3.9. Izv. prof. dr. sc. Marko Katinić .....	33
3.10. Igor Vondrak, mag. ing. mech. ....	33
3.11. Janez Tomažin, dipl.inž.stroj. ....	34
3.12. Tomislav Turk, univ. spec. mech. ....	34
3.13. Luka Gauta, mag.ing.el., EMBA.....	35
PRILOG 1 .....	36
LITERATURA .....	43

## **PRAVNA OSNOVA PROGRAMA**

Pravilnikom o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje ("Narodne Novine" 55/2020) [1] se propisuju uvjeti i način provođenja i praćenja stručnog usavršavanja osoba koje su, u skladu sa zakonom kojim se uređuju poslovi i djelatnosti prostornog uređenja i gradnje, dužne upotpunjavati i usavršavati svoje znanje za obavljanje poslova prostornog uređenja i gradnje.

U skladu s odredbama Pravilnika o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje (NN 55/2020) [1], Hrvatsko društvo održavatelja (HDO), Berislavićeva ulica 6, 10000, Zagreb kao nositelj Programa stručnog usavršavanja pripremio je program stručnog usavršavanja koji obuhvaća stručne skupove u njihovoj organizaciji.

## **NAPOMENA**

Sve informacije o prijašnjim i budućim programima stručnog usavršavanja možete pronaći na stranici Hrvatskog društva održavatelja (<https://hdo.hr/category/skupovi-i-seminari/>). Program je podložan naknadnim izmjenama i dopunama, o čemu će svi biti pravodobno obaviješteni.

Drago Frković, dipl.ing.

Predsjednik Hrvatskog društva održavatelja (HDO)

## **SAŽETAK**

Pravilnikom o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje ("Narodne Novine" 55/2020) [1] se propisuju uvjeti i način provođenja i praćenja stručnog usavršavanja osoba koje su, u skladu sa zakonom kojim se uređuju poslovi i djelatnosti prostornog uređenja i gradnje, dužne upotpunjavati i usavršavati svoje znanje za obavljanje poslova prostornog uređenja i gradnje. U skladu s odredbama, Hrvatsko društvo održavatelja (HDO), Berislavićeva ulica 6, 10000, Zagreb kao nositelj Programa stručnog usavršavanja pripremio je program stručnog usavršavanja koji obuhvaća stručne skupove i seminare u njihovoj organizaciji.

Program stručnog usavršavanja HDO-a pripremljen je u svrhu unapređivanja i stjecanja novih znanja, vještina i kompetencija obveznika stručnog usavršavanja putem pohađanja stručnih skupova i seminara. Program obuhvaća dva međunarodna znanstveno-stručna savjetovanja, MeditMaint 2026 i MeditMaint 2027, i devet stručnih seminara koji pokrivaju ključna područja upravljanja imovinom, održavanja i primjene suvremenih tehnologija. Program obuhvaća osnove upravljanja imovinom, mjerenje i ključne pokazatelje učinkovitosti održavanja, upravljanje i održavanje zgrada s naglaskom na pravni okvir i praktične smjernice, upravljanje životnim ciklusom imovine, kriterije izbora i trendove razvoja informacijskih sustava održavanja, digitalizaciju, Održavanje 5.0, strategije održavanja i upravljanja, primjenu ATEX direktiva u upravljanju imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama te ulogu umjetne inteligencije u održavanju i upravljanju imovinom.

Predavači su istaknuti znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz industrijske prakse u Republici Hrvatskoj, Europskoj uniji i svijetu. Predavači uključeni u realizaciju programa su osobe koje imaju najmanje akademski naziv magistra, odnosno magistra inženjera ili stručni naziv stručni specijalist inženjer. Svi stručni skupovi organizirani su od strane Hrvatskog društva održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Sažetak programa HDO-a za razdoblje 1. siječnja 2026. – 31. prosinca 2027. ....	4
Tablica 2. Program stručnog usavršavanja HDO-a .....	37

## 1. UVOD

Hrvatsko društvo održavatelja (HDO) ili duži naziv: Hrvatsko društvo za održavanje i upravljanje tehničkim sustavima i infrastrukturom strukovna je, nevladina, nestranačka i neprofitna udruga poslovno sposobnih građana i pravnih osoba, koja djeluje na dobrovoljnoj osnovi u ostvarivanju i promicanju zajedničkih gospodarskih, ekoloških, informacijskih, prosvjetnih, strukovnih, tehničkih i znanstvenih interesa i ciljeva.

U svrhu ostvarivanja zajedničkih ciljeva HDO se udružuje s Hrvatskim inženjerskim savezom (HIS) i Europskom federacijom nacionalnih društava održavanja (eng. *European Federation of National Maintenance Societies*, EFNMS). Nadalje, HDO surađuje sa znanstvenim ustanovama kao što su Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB), Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu (FER), Tehničko veleučilište u Zagrebu (TVZ), Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu (FPZ) i s ostalim organizacijama srodnih djelatnosti.

HDO kao stručna dobrovoljna udruga, osnovana je radi unapređenja rada na području održavanja industrijske opreme i gospodarenja imovinom (eng. *asset management*, AM), te upravljanju tehničkim sustavima i infrastrukturom (eng. *facility management*, FM), čime doprinosi napretku gospodarstva Republike Hrvatske, Europske unije i svijeta. Djelatnosti udruge obuhvaćaju okupljanje stručnjaka i diseminaciju znanja iz područja održavanja i gospodarenja imovinom, praćenje i uvođenje suvremenih metoda održavanja, sudjelovanje u izradi normi i propisa, te davanje stručnih mišljenja na zahtjev poduzeća i tijela Republike Hrvatske.

HDO posebnu pažnju posvećuje stručnom usavršavanju svojih članova kroz organizaciju savjetovanja, konferencija, seminara i radionica, kao i provedbi izobrazbe prema međunarodnim normama EN 15628:2024 [2] i ISO/IEC 17024:2012 [3], uključujući stjecanje naziva „Europski rukovoditelj održavanja“ u okviru EFNMS programa. Udruga također potiče izdavanje stručnih publikacija, razvija suradnju s inženjerskim udrugama u zemlji i inozemstvu te provodi i objavljuje istraživanja o stanju održavanja i gospodarenja imovinom u Republici Hrvatskoj.

Program stručnog usavršavanja HDO-a pripremljen je u svrhu unapređivanja i stjecanja novih znanja, vještina i kompetencija polaznika stručnog usavršavanja. Nadalje, program obuhvaća niz stručnih seminara i savjetovanja koja pokrivaju aktualna područja održavanja tehničkih sustava, upravljanja fizičkom imovinom, digitalizaciju i integraciju informacijskih sustava održavanja, umjetne inteligencije, energetske učinkovitosti te primjenu tehničke regulative.

Usavršavanje je namijenjeno ovlaštenim inženjerima, voditeljima gradnje, projektantima i svim stručnjacima koji su obveznici stručnog usavršavanja prema važećim propisima. Predavači su priznati sveučilišni profesori, istraživači i stručnjaci iz Hrvatske i inozemstva, koji imaju najmanje akademski naziv magistra, odnosno magistra inženjera ili stručni naziv stručni specijalist inženjer.

## 2. PROGRAM STRUČNOG USAVRŠAVANJA

Program stručnog usavršavanja Hrvatskog društva održavatelja obuhvaća niz stručnih seminara i savjetovanja. Sažetak programa nalazi se u Tablica 1.

**Tablica 1. Program HDO-a za razdoblje 1. siječnja 2026.– 31. prosinca 2027.**

Br.	Naziv edukacije	Vrsta edukacije	Trajanje – broj školskih sati		Predavači
			Stručno	Regulativa	
1	31. Međunarodno savjetovanje Mediterana – MeditMaint 2026	Međunarodno znanstveno -stručno savjetovanje (kongres)	7 sati	5 sati	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz Europske Unije i svijeta. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu
2	32. Međunarodno savjetovanje Mediterana – MeditMaint 2027	Međunarodno znanstveno -stručno savjetovanje (kongres)	7 sati	5 sati	Znanstvenici, istraživači, i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz Europske Unije i svijeta. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu
3	Osnove upravljanja imovinom	Stručni seminar	4 sati	3 sata	Znanstvenici, istraživači, i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz Europske Unije i svijeta. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu Janez Tomažin, dipl.ing.stroj., Društvo vzdrževalcev Slovenije
4	Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom	Stručni seminar	4 sati	3 sata	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. prof. dr. sc. Davor Zvizdić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Vedran Mudronja, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Damir Škrinjar, dipl.ing.stroj.
5	Upravljanje i održavanje zgrada – pravni okvir i praktične smjernice	Stručni seminar	3 sata	4 sati	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. mr. sc. Željko Uhlir Joško Ivankov, mag. ing. el.
6	Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine	Stručni seminar	2 sata	5 sati	Znanstvenici, istraživači, i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu
7	Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom	Stručni seminar	4 sati	3 sata	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Joško Ivankov, mag. ing. el. Tomislav Turk, univ. spec. mech.
8	Održavanje 5.0 - trendovi digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom	Stručni seminar	5 sati	2 sata	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Joško Ivankov, mag. ing. el. Tomislav Turk, univ. spec. mech
9	Strategije održavanja i upravljanja životnim ciklusom imovine	Stručni seminar	4 sati	3 sata	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu Tomislav Turk, univ. spec. mech. prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu
10	ATEX direktive – upravljanje imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama	Stručni seminar	5 sati	2 sata	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. Mario Mačković, univ.spec.mech. Izv. prof. dr. sc. Marko Katinić Igor Vondrak, mag. ing. mech.
11	Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom – regulativa, strategije i tehnološki izazovi	Stručni seminar	4 sata	3 sata	Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse. prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu Joško Ivankov, mag. ing. el.

Detaljan opis edukacija nalazi se u sljedećim poglavljima, a pregled cjelokupnog programa nalazi se u Prilogu 1.

## **2.1. MeditMaint 2026 - 31. Međunarodno savjetovanje Mediterana**

MeditMaint 2026 vodeće je međunarodno savjetovanje koje već više od tri desetljeća povezuje stručnjake, istraživače, inženjere i upravitelje imovinom iz cijelog svijeta. Savjetovanje organizira HDO u suradnji s EFNMS-om i drugim partnerskim organizacijama.

### **2.1.1. Sadržaj edukacije**

Program savjetovanja MeditMaint 2026 obuhvaća pozvana predavanja stručnjaka iz Europe i svijeta, recenzirana znanstveno-stručna izlaganja, tematske radionice te stručni posjet (eng. *study visit*) industrijskom objektu. Tematski okvir usmjeren je na održavanje i upravljanje imovinom poslovnih organizacija, opreme i građevinskih objekata u različitim fazama tehnoloških i poslovnih procesa, a tematska područja naglasak stavljaju na strategije održavanja i upravljanja imovinom, ključne pokazatelje učinkovitosti, digitalizaciju i informacijske tehnologije, umjetnu inteligenciju u održavanju, održavanje 5.0, procjenu životnog ciklusa imovine u različitim industrijama i druga tematska područja.

### **2.1.2. Cilj savjetovanja**

Cilj savjetovanja MeditMaint 2026 je okupiti međunarodnu zajednicu inženjera, održavatelja, upravitelja imovinom, znanstvenika, profesora i stručnjaka u području održavanja i upravljanja imovinom u svrhu unapređivanja i stjecanja novih znanja i spoznaja, vještina i kompetencija. Savjetovanje promiče diseminaciju znanja i izložbu tehnologija i usluga između znanosti i gospodarstva te doprinosi stručnom usavršavanju kroz predavanja i radionice posvećene suvremenim pristupima, metodama i alatima.

### **2.1.3. Ciljna skupina**

Savjetovanje je namijenjeno ovlaštenim inženjerima, voditeljima gradnje te stručnjacima iz područja strojarstva i građevinarstva koji su obveznici stručnog usavršavanja sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015, 118/18, 110/19). Pored navedenih, savjetovanje je otvoreno i za tehničare, menadžere, istraživače, nastavnike i sve stručnjake aktivne u području održavanja i upravljanja imovinom, kao i za organizacije koje žele unaprijediti i steći nova znanja, vještine i kompetencije.

### **2.1.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Pozvana predavanja**

Plenarni program savjetovanja uključuje pozvana predavanja svjetski priznatih stručnjaka i istraživača iz područja održavanja i upravljanja imovinom. Predavači predstavljaju najnovija znanstvena dostignuća, suvremene tehnologije i primjere dobre prakse iz industrije, obuhvaćajući sektore kao što su energetika, nafta i plin, infrastruktura, promet i logistika te industrija i javni sektor.

#### **Modul 2 – Znanstveno-stručna izlaganja**

Recenzirana znanstveno-stručna izlaganja obuhvaćaju istraživačke i stručne radove iz područja održavanja, upravljanja imovinom, strojarstva i primijenjenih znanosti. Radovi se razmatraju s tehničkog, ekonomskog, društvenog i ekološkog aspekta, a odabrani radovi kandidiraju se za objavu u međunarodnim partnerskim časopisima Journal of Maintenance and Exploitation, Journal of Energy i Maintworld.

#### **Modul 3 – Radionice**

Interaktivne radionice pružaju praktično iskustvo u ključnim temama suvremenog održavanja i upravljanja imovinom. Tematski okvir radionica obuhvaća ključne pokazatelje učinkovitosti, digitalizaciju i informacijske sustave, umjetnu inteligenciju i druge tehnologije za unapređivanje održavanja i upravljanja imovinom.

#### **Modul 4 – Izložba tehnologija i usluga**

Izložba tehnologija i usluga omogućuje uvid u tehnologije, usluge i rješenja te razmjenu znanja s tehnološkim pružateljima, proizvođačima opreme i inovatorima iz različitih sektora.

**Modul 5 – Stručni posjet (eng. study visit)**

Stručni posjet osigurava polaznicima savjetovanja neposredan uvid u primjenu suvremenih metoda, alata i tehnologija održavanja u industrijskoj praksi, povezujući teorijska znanja sa stvarnim operativnim iskustvima.

**2.1.5. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz prakse iz Republike Hrvatske, Europske unije i svijeta, s dokazanim iskustvom u području održavanja tehničkih sustava, upravljanja fizičkom imovinom i primjene relevantne tehničke regulative.

**2.1.6. Trajanje edukacije**

Trajanje stručnog usavršavanja iznosi 12 sati, od čega 7 sati ulaze u stručno područje te 5 sati na tehničku regulativu.

**2.1.7. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj savjetovanja u dijelu tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika.

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN ISO 17636-1:2022 Nerazorno ispitivanje zavara – Radiografsko ispitivanje fuzijskim zavarivanjem – 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma (ISO 17636-1:2022; EN ISO 17636-1:2022) [7],
- HRN EN ISO 17636-2:2022 – Nerazorno ispitivanje zavara – Radiografsko ispitivanje fuzijskim zavarivanjem – 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora (ISO 17636-2:2022, ispravljena verzija 2023-02; EN ISO 17636-2:2022) [8],
- HRN EN ISO 17640:2017 – Nerazorno ispitivanje zavara – Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje (ISO 17640:2017; EN ISO 17640:2017 [9].

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**2.1.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator savjetovanja je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO). Savjetovanje će se održati u hotelu Lone, Ulica Luje Adamovića 31, 52210 Rovinj, Hrvatska.

## **2.2. MeditMaint 2027 - 32. Međunarodno savjetovanje Mediterana**

MeditMaint 2027 vodeće je međunarodno savjetovanje koje već više od tri desetljeća povezuje stručnjake, istraživače, inženjere i upravitelje imovinom iz cijelog svijeta. Savjetovanje organizira Hrvatsko društvo održavatelja (HDO) u suradnji s Europskom federacijom nacionalnih društava za održavanje (EFNMS) i drugim partnerskim organizacijama.

### **2.2.1. Sadržaj edukacije**

Program savjetovanja MeditMaint 2027 obuhvaća pozvana predavanja istaknutih stručnjaka iz Europe i svijeta, recenzirana znanstveno-stručna izlaganja, tematske radionice te stručni posjet referentnom industrijskom objektu.

Tematski okvir usmjeren je na održavanje i upravljanje imovinom poslovnih organizacija, opreme i građevinskih objekata u različitim fazama tehnoloških i poslovnih procesa, s posebnim naglaskom na strategije održavanja i upravljanja imovinom, ključne pokazatelje učinkovitosti, digitalizaciju, održavanje 5.0, procjenu životnog ciklusa imovine u različitim industrijama i ostala tematska područja.

### **2.2.2. Cilj savjetovanja**

Cilj savjetovanja MeditMaint 2027 je okupiti međunarodnu zajednicu inženjera, održavatelja, upravitelja imovinom, znanstvenika, profesora i stručnjaka u području održavanja i upravljanja imovinom radi unapređivanja i stjecanja novih znanja i spoznaja, vještina i kompetencija. Savjetovanje promiče diseminaciju znanja i izložbu tehnologija i usluga između znanosti i gospodarstva te doprinosi stručnom usavršavanju kroz predavanja i radionice posvećene suvremenim pristupima, metodama i alatima.

### **2.2.3. Ciljna skupina**

Savjetovanje je namijenjeno ovlaštenim inženjerima, voditeljima gradnje te stručnjacima iz područja strojarstva i građevinarstva koji su obveznici stručnog usavršavanja sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015, 118/18, 110/19). Pored navedenih, savjetovanje je otvoreno i za tehničare, menadžere, istraživače, nastavnike i sve stručnjake aktivne u području održavanja i upravljanja imovinom, kao i za organizacije koje žele unaprijediti i steći nova znanja, vještine i kompetencije.

### **2.2.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Pozvana predavanja**

Plenarni program savjetovanja uključuje pozvana predavanja svjetski priznatih stručnjaka i istraživača iz područja održavanja i upravljanja imovinom. Predavači predstavljaju najnovija znanstvena dostignuća, suvremene tehnologije i primjere dobre prakse iz industrije, obuhvaćajući sektore kao što su energetika, nafta i plin, infrastruktura, promet i logistika te industrija i javni sektor.

#### **Modul 2 – Znanstveno-stručna izlaganja**

Recenzirana znanstveno-stručna izlaganja obuhvaćaju istraživačke i stručne radove iz područja održavanja, upravljanja imovinom, strojarstva i primijenjenih znanosti. Radovi se razmatraju s tehničkog, ekonomskog, društvenog i ekološkog aspekta, a odabrani radovi kandidiraju se za objavu u međunarodnim partnerskim časopisima Journal of Maintenance and Exploitation, Journal of Energy i Maintworld.

#### **Modul 3 – Radionice**

Interaktivne radionice pružaju praktično iskustvo u ključnim temama suvremenog održavanja i upravljanja imovinom. Tematski okvir radionica obuhvaća ključne pokazatelje učinkovitosti, digitalizaciju i informacijske sustave, umjetnu inteligenciju i druge tehnologije za unapređivanje održavanja i upravljanja imovinom.

#### **Modul 4 – Izložba tehnologija i usluga**

Izložba tehnologija i usluga omogućuje uvid u tehnologije, usluge i rješenja te razmjenu znanja s tehnološkim pružateljima, proizvođačima opreme i inovatorima iz različitih sektora.

**Modul 5 – Stručni posjet (eng. *study visit*)**

Stručni posjet osigurava polaznicima savjetovanja neposredan uvid u primjenu suvremenih metoda, alata i tehnologija održavanja u industrijskoj praksi, povezujući teorijska znanja sa stvarnim operativnim iskustvima.

**2.2.5. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz prakse iz Republike Hrvatske, Europske unije i svijeta, s dokazanim iskustvom u području održavanja tehničkih sustava, upravljanja fizičkom imovinom i primjene relevantne tehničke regulative.

**2.2.6. Trajanje edukacije**

Trajanje stručnog usavršavanja iznosi 12 sati, od čega 7 sati ulaze u stručno područje te 5 sati na tehničku regulativu.

**2.2.7. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj savjetovanja u dijelu tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i propisa.

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN ISO 17636-1:2022 – Nerazorno ispitivanje zavara – Radiografsko ispitivanje fuzijskim zavarivanjem – 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma (ISO 17636-1:2022; EN ISO 17636-1:2022) [7],
- HRN EN ISO 17636-2:2022 – Nerazorno ispitivanje zavara – Radiografsko ispitivanje fuzijskim zavarivanjem – 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora (ISO 17636-2:2022, ispravljena verzija 2023-02; EN ISO 17636-2:2022) [8],
- HRN EN ISO 17640:2017 – Nerazorno ispitivanje zavara – Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje (ISO 17640:2017; EN ISO 17640:2017 [9].

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**2.2.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator savjetovanja je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Savjetovanje će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## 2.3. Osnove upravljanja imovinom

### 2.3.1. Sadržaj edukacije

Edukacija „Osnove upravljanja imovinom“ (eng. *Awareness in Asset Management*) će obraditi terminologiju upravljanja imovinom, razumijevanje životnog ciklusa imovine te ulogu i strukturu sustava upravljanja imovinom (eng. *Asset Management Systems*, AMS). Polaznici usavršavanja upoznat će se s disciplinom upravljanja imovinom sukladno normama i međunarodnim standardom ISO 55000:2024 [16], te će dobiti uvid u moguće pristupe uvođenja sustava upravljanja imovinom. Upoznat će se s ulogom održavanja u okviru upravljanja imovinom, koje treba uzeti u obzir kroz cijeli životni vijek imovine, bilo da se radi o proizvodnoj opremi ili građevini.

Obraditi će se ključni zahtjevi standarda ISO 55001:2024 [17], s naglaskom na planiranje, vodstvo, potporu, operativno upravljanje i kontinuirano unaprjeđenje. Polaznici će dobiti uvid u okruženje upravljanja imovinom, koje je definirano dokumentom Okruženje upravljanja imovinom – Treća inačica [18] (eng. *Asset Management Landscape – Third Edition*), objavljenog od strane Globalnog foruma za održavanje i upravljanje imovinom (eng. *Global Forum on Maintenance & Asset Management*, GFMAM). Polaznici će dobiti uvid u osnove upravljanja imovinom i njegovim doprinosom stvaranju vrijednosti za organizaciju i gospodarstvo. Edukacija je usklađena sa specifikacijom Svjetskih partnera u upravljanju imovinom (eng. *World Partners in Asset Management*, WPIAM) za razinu svjesnosti i završava testom za stjecanje međunarodno priznatog certifikata (eng. *Awareness in Asset Management Certificate*, AAMC).

### 2.3.2. Cilj edukacije

Cilj edukacije je unaprjeđenje i stjecanje novih znanja, vještina i kompetencija polaznika u području održavanja tehničkih sustava i upravljanja fizičkom imovinom. Edukacija osigurava diseminaciju znanja i suvremenih spoznaja radi osposobljavanja osoba za učinkovit rad u Europskom gospodarskom prostoru.

Polaznici edukacije će se upoznati s temeljnim konceptima, načelima i okvirom upravljanja imovinom te razviju razumijevanje uloge sustava upravljanja imovinom u postizanju organizacijskih ciljeva. Polaznici će se upoznati s međunarodnim normama niza ISO 55000:2024 [16], zahtjevima norme ISO 55001:2024 [17], te dokumentom [18] koji definira okruženje upravljanja imovinom. Polaznici će se upoznati s razlikom između upravljanja imovinom i održavanja, kao i s važnošću upravljanja rizicima, kontinuiranog unaprjeđenja i usklađenosti sustava upravljanja imovinom. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za upravljanje fizičkom imovinom organizacije te priprema polaznike za stjecanje međunarodno priznatog certifikata AAMC.

### 2.3.3. Ciljna skupina

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima koji u svojem radu upravljaju fizičkom imovinom organizacije ili donose odluke vezane uz njezin životni ciklus. Upoznat će se s njom i zaposlenici koji su uključeni u procese planiranja, nabave, održavanja, investicija ili upravljanja rizicima, a čiji rad može utjecati na postizanje ciljeva upravljanja imovinom organizacije.

Edukacija je primjerena i za zaposlenike organizacija u kojima sustav upravljanja imovinom još nije uspostavljen, a koji žele razumjeti koristi i načine njegova uvođenja. Namijenjena je svim razinama organizacije – od najvišeg rukovodstva i voditelja funkcija do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### 2.3.4. Opis modula

#### Modul 1 – Terminologija upravljanja imovinom

Polaznici će se upoznati s temeljnim pojmovima i definicijama iz područja upravljanja imovinom sukladno normi ISO 55000:2024 [16]. Upoznat će se s pojmovima imovine, sustava imovine, portfelja imovine, upravljanja imovinom i sustava upravljanja imovinom (AMS), kao i s životnim ciklusom imovine.

**Modul 2 – Osnove upravljanja imovinom**

Polaznici će se upoznati s opisom i zahtjevima razine svjesnosti certifikacijske sheme upravljanja imovinom. Upoznat će se s tim kome je osposobljavanje namijenjeno te s kojim zahtjevima norme ISO 55001:2024 [17] je usklađeno, osobito sa zahtjevom o osviještenosti.

**Modul 3 – Razine stručne osposobljenosti upravljanja imovinom**

Polaznici će se upoznati s ciljevima i ishodima osposobljavanja AAMC te s gradivom koje je izradio EFNMS u suradnji s EAMC-om. Upoznat će se s globalnom shemom certificiranja (GCS) i svim razinama stručne osposobljenosti, od osnovne razine svjesnosti (AAMC) do najviše razine (CFAM), te s mogućnostima daljnje nadogradnje i individualnog certificiranja.

**Modul 4 – Ključni elementi sustava upravljanja imovinom**

Polaznici će se upoznati s odnosima između ključnih elemenata sustava upravljanja imovinom: politike AM, strateškog plana upravljanja imovinom, ciljeva AM i planova AM (AMP). Upoznat će se s razlikom između ključnih čimbenika uspjeha (CSF) i ključnih pokazatelja uspješnosti (KPI) te s načinom na koji kontekst organizacije i dionici oblikuju sustav upravljanja imovinom.

**Modul 5 – ISO 55001:2024 [17] i zahtjevi „mora“**

Polaznici će se upoznati sa strukturom i ključnim zahtjevima norme ISO 55001:2024 [17] kroz sve njezine glavne cjeline: kontekst organizacije, vodstvo, planiranje, potporu, operativno upravljanje, vrednovanje učinkovitosti i unaprjeđenje. Upoznat će se i s novim zahtjevima uvedenim u izdanju iz 2024. godine, uključujući okvir za odlučivanje i prediktivne mjere.

**Modul 6 – Okruženje upravljanja imovinom**

Polaznici će se upoznati s dokumentom GFMAM „Okruženje upravljanja imovinom“ (Asset Management Landscape) i s metodologijom ocjene zrelosti upravljanja imovinom i s načinom na koji se dokument koristi kao osnovni alat za usavršavanje.

**Modul 7 – Pristupi uvođenju sustava upravljanja imovinom – dobri primjeri iz prakse**

Polaznici će se upoznati s mogućim pristupima uvođenju sustava upravljanja imovinom u organizaciju, uključujući ulogu vodstva, upravljanje promjenama i kritične čimbenike uspjeha za različite organizacijske funkcije. Upoznat će se s modelom za isporuku sposobnosti imovine (eng. Capability Delivery Model) te s konkretnim primjerima uvođenja AMS-a iz industrijske prakse.

**Modul 8 – Održavanje u okviru upravljanja imovinom**

Polaznici će se upoznati s ulogom i mjestom održavanja unutar životnog ciklusa fizičke imovine te s njegovim doprinosom stvaranju vrijednosti za organizaciju. Upoznat će se s relevantnim europskim normama za održavanje, s utjecajem odluka iz ranih faza životnog ciklusa na pouzdanost imovine te s informatizacijom i digitalizacijom procesa upravljanja imovinom i održavanjem.

**Modul 9 – Provjera provedenog usavršavanja**

Polaznici će se upoznati s uvjetima i postupkom polaganja testa za stjecanje certifikata AAMC. Test se sastoji od pitanja višestrukog izbora, a uvjet prolaza je najmanje 70% točnih odgovora. Uspješnim polaganjem polaznici stječu međunarodno priznat certifikat AAMC koji izdaje WPiAM u suradnji s EFNMS-om.

**Modul 10 – Zaključna pitanja i prijedlozi**

Polaznici će se upoznati sa zaključnim razmatranjima edukacije. Upoznat će se s mogućnostima daljnjeg stručnog usavršavanja i certificiranja na području upravljanja imovinom te iznijeti svoja pitanja, komentare i prijedloge.

### 2.3.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative

Sadržaj savjetovanja u dijelu tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika.

#### Hrvatske norme:

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],

#### Zakoni:

- Zakon o poslovanju i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

#### Pravilnici:

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

#### ISO norme:

- ISO 55000:2024 – Upravljanje imovinom – Pregled, načela i terminologija [16]
- ISO 55001:2024 – Upravljanje imovinom – Sustavi upravljanja – Zahtjevi [17]
- ISO 55002:2018 – Smjernice za primjenu ISO 55001 [19]
- ISO 55002 WD1:2027 – Radni nacrt smjernica za primjenu ISO 55001 (u pripremi) [20]
- ISO/AWI TS 55014 – Smjernice za odlučivanje u upravljanju imovinom (zamjenjuje Prilog D norme ISO 55002:2018) - Radni nacrt smjernica za primjenu ISO 55001 (u pripremi) [21]
- ISO 55010:2024 – Smjernice o usklađivanju financijskih i nefinancijskih funkcija u upravljanju imovinom [22]
- ISO 55011:2024 – Smjernice za razvoj javnih politika radi omogućavanja upravljanja imovinom [23]
- ISO 55012:2024 – Smjernice o uključenosti i kompetencijama ljudi [24]
- ISO 55013:2024 – Smjernice o upravljanju podatkovnom imovinom [25]

#### Europske norme za održavanje:

- EN 16646:2014 – Održavanje u sklopu upravljanja fizičkom imovinom [26]
- EN 17485:2021 – Održavanje unutar upravljanja fizičkom imovinom – Okvir za podizanje vrijednosti fizičke imovine tijekom cjeloživotnog ciklusa [27]

### 2.3.6. Predavači

Predavači su istaknuti stručnjaci i praktičari s međunarodnim iskustvom na području upravljanja imovinom i održavanja.

Prof. dr. sc. Igor Kuzle predavač je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, a Janez Tomažin djeluje u okviru Društva vzdrževalcev Slovenije (DVS) te je aktivan član EFNMS-a. Pored navedenih predavača, u provedbu stručnog seminara će se uključiti znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

### 2.3.7. Trajanje edukacije

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 4 sata ulaze u stručno područje upravljanja imovinom, a 3 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća norme i propise za održavanje.

### 2.3.8. Organizator i mjesto održavanja

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.4. Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom**

### **2.4.1. Sadržaj edukacije**

Mjerenje i kvaliteta bitni su čimbenici koje treba osigurati u bilo kojem području djelatnosti, od primarnih do tercijarnih. Edukacija će obraditi mjerenje i kvaliteta unutar proizvođačke djelatnosti s osvrtom na mjerenje i kontrolu procesnih parametara kao što su temperatura, tlak, protok i vlažnost, koji pokazuju stanje opreme te predstavljaju izvor informacija na kojima se temelji izrada strategije održavanja. Kontrola kvalitete i upravljanje kvalitetom proizvoda nezamislivi su bez mjerenja. Polaznici će se upoznati s osnovama mjerenja, značajkama mjerila, načinom procjene mjerne nesigurnosti pri mjerenju te osnovnim zahtjevima za kvalitetu i upravljanje kvalitetom unutar proizvodnje i održavanja, kao i s pravilnim praćenjem performansi sustava održavanja i upravljanja imovinom. Nadalje, edukacija će osigurati pregled ključnih pokazatelja učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom koji su definirani u vodiču The Global Metricators Guidebook – GloMe (2. izdanje).

### **2.4.2. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima koji u svojem radu upravljaju fizičkom imovinom organizacije ili su odgovorni za praćenje i poboljšanje učinkovitosti sustava održavanja. Nadalje, edukacija je namijenjena zaposlenicima uključenim u procese mjerenja, kontrole kvalitete, planiranja održavanja i upravljanja imovinom, čiji rad može utjecati na postizanje organizacijskih ciljeva. Edukacija je primjerena svim razinama organizacije, od voditelja funkcija i menadžera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.4.3. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u mjerenje i kvalitetu u održavanju i upravljanju fizičkom imovinom**

Polaznici će se upoznati s definicijama ključnih pojmova mjerenja, kvalitete, održavanja i upravljanja fizičkom imovinom. Upoznat će se sa svrhom mjerenja i osiguranja kvalitete te s načinom na koji mjerenje pridonosi poboljšanju učinkovitosti i optimizaciji resursa.

#### **Modul 2 – Mjerenje učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom**

Polaznici će se upoznati s ključnim pokazateljima učinkovitosti (KPI) u održavanju, njihovom identifikacijom i primjenom. Upoznat će se s uravnoteženim skupom pokazatelja (BSC) i načinom njegova korištenja za praćenje performansi u održavanju. Kao referentni okvir za odabir, definiranje i primjenu ključnih pokazatelja koristi se dokument The Global Metricators Guidebook – GloMe (2. izdanje), koji objedinjuje globalne prakse mjerenja učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom.

#### **Modul 3 – Kvaliteta u održavanju**

Polaznici će se upoznati s relevantnim ISO normama vezanim uz upravljanje kvalitetom u održavanju. Upoznat će se s metodama osiguranja kvalitete i primjerima njihove primjene u praksi održavanja.

#### **Modul 4 – Mjerenje performansi u upravljanju fizičkom imovinom**

Polaznici će se upoznati sa strategijama za praćenje i valorizaciju imovine. Upoznat će se s procjenom životnog ciklusa (eng. *Life-Cycle Assessment*, LCA), procjenom troškova životnog ciklusa (eng. *Life-Cycle Cost Assessment*, LCCA), procjenom troškova životnog ciklusa (eng. *Life-Cycle Costing*, LCC) i načinom njezine primjene za analizu troškova tijekom životnog vijeka imovine. Nadalje, razmotriti će se ključni pokazatelji učinkovitosti upravljanja imovinom.

#### **Modul 5 – Kvaliteta u upravljanju fizičkom imovinom**

Polaznici će se upoznati s metodama osiguranja kvalitete u procesima upravljanja fizičkom imovinom. Upoznat će se s ulogom regulativa i standarda u osiguranju kvalitete upravljanja fizičkom imovinom.

#### **Modul 6 – Integracija mjerenja i kvalitete**

Polaznici će se upoznati sa sinergijom između mjerenja i osiguranja kvalitete te s načinom integracije ovih pristupa za postizanje optimalnih rezultata. Upoznat će se s primjerima organizacija koje su postigle poboljšanja kroz integraciju mjerenja i kvalitete u svoje procese, uz primjenu metodologije dokumenta GloMe kao zajedničkog referentnog okvira.

#### **Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznat sa sažetkom ključnih naučenih lekcija te će kroz otvorenu diskusiju razmijeniti iskustva o izazovima i mogućnostima u primjeni mjerenja i kvalitete u održavanju i upravljanju fizičkom imovinom.

#### **2.4.4. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi:

- HRN ISO 4866:2018 – Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije upetih konstrukcija -- Smjernice za mjerenje vibracija i procjenu njihovih utjecaja na konstrukcije [28]
- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN 15221-1:2012 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 1. dio: Nazivi i definicije [29]
- HRN EN 15221-2:2007 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanje objektima i sustavima podrške [30]
- HRN EN 15221-3:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 3. dio: Smjernice za kvalitetu u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-3:2011 [31]
- HRN EN 15221-4:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 4. dio: Taksonomija, klasifikacija i strukture u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-4:2011) [32]
- HRN EN 15341:2007 – Održavanje – Ključni pokazatelji uspješnosti održavanja [33]
- HRN EN ISO 31000 – Upravljanje rizicima – Smjernice [34]
- HRN EN ISO 50001 – Sustavi upravljanja energijom – Zahtjevi s uputama za primjenu [35]
- HRN EN ISO 14001 – Sustavi upravljanja okolišem – Zahtjevi s uputama za primjenu [36]
- HRN EN 45020 – Normizacija i srodne djelatnosti – Rječnik općih naziva [37]

Priručnik:

The Global Metrics Guidebook – GloMe (2. izdanje) [38]

#### **2.4.5. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici i stručnjaci s međunarodnim iskustvom na području mjerenja, kvalitete i upravljanja imovinom. Prof. dr. sc. Davor Zvizdić i prof. dr. sc. Vedran Mudronja predavači su na visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj, a Damir Škrinjar stručnjak je iz industrijske prakse. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

#### **2.4.6. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 4 sata ulaze u stručno područje mjerenja i upravljanja kvalitetom u održavanju i upravljanju imovinom, a 3 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća relevantne hrvatske i međunarodne norme.

#### **2.4.7. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.5. Upravljanje i održavanje zgrada – pravni okvir i praktične smjernice**

### **2.5.1. Sadržaj edukacije**

Upravljanje i održavanje zgrada sve su složeniji procesi koji zahtijevaju duboko razumijevanje pravnog okvira, tehničke regulative i suvremenih digitalnih alata. Fokus edukacije je na pravnom okviru i praktičnim smjernicama za upravljanje objektima, s osvrtom na primjenu digitalnih tehnologija koje pridonose poboljšanju učinkovitosti, održivosti i energetske učinkovitosti. Polaznici će se upoznati s ulogom upravljanja objektima (eng. *facility management*, FM) te s načinom na koji se novi trendovi digitalne tehnologije primjenjuju u upravljanju objektima. Edukacija obuhvaća relevantne zakone i pravilnike koji reguliraju gradnju, održavanje i upravljanje građevinama u Republici Hrvatskoj, kao i međunarodne norme iz područja upravljanja objektima i održavanja.

### **2.5.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s pravnim okvirom i praktičnim smjernicama za upravljanje i održavanje zgrada. Polaznici će se upoznati s relevantnim zakonima i pravilnicima koji reguliraju gradnju, održavanje i upravljanje građevinama, kao i s međunarodnim normama iz područja Facility Managementa. Upoznat će se s mogućnostima primjene digitalnih tehnologija u upravljanju objektima te s načinom na koji te tehnologije podupiru ispunjavanje zakonskih obveza i unaprjeđenje operativne učinkovitosti. Edukacija doprinosi stručnom razvoju svih koji su odgovorni za upravljanje i održavanje zgrada u javnom i privatnom sektoru.

### **2.5.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima odgovornim za upravljanje i održavanje zgrada i objekata. Upoznat će se s njom i zaposlenici uključeni u procese planiranja održavanja, upravljanja prostorom, energetskog upravljanja i osiguranja sigurnosti objekta, čiji rad podliježe zahtjevima zakonske i tehničke regulative. Namijenjena je i pravnim i tehničkim stručnjacima koji se bave primjenom propisa u području gradnje i održavanja građevina. Primjerena je svim razinama organizacije, od voditelja funkcija i menadžera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.5.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u upravljanje objektima (eng. Facility Management)**

Polaznici će se upoznati s definicijom i ulogom upravljanja objektima te s ključnim zadacima i odgovornostima u ovom području. Upoznat će se s poviješću i razvojem upravljanja objektima te s tehničkom regulativom koja uređuje ovo područje u Republici Hrvatskoj.

#### **Modul 2 – Pravni okvir upravljanja i održavanja zgrada**

Polaznici će se upoznati s pravnim okvirom koji regulira upravljanje i održavanje zgrada u Republici Hrvatskoj. Upoznat će se sa Zakonom o gradnji, Zakonom o građevnim proizvodima, Pravilnikom o održavanju građevina te Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Upoznat će se s obvezama koje iz ovih propisa proizlaze za vlasnike, upravitelje i korisnike zgrada.

#### **Modul 3 – Praktične smjernice za upravljanje i održavanje zgrada**

Polaznici će se upoznati s praktičnim smjernicama za provedbu zakonskih obveza u svakodnevnom upravljanju i održavanju zgrada. Upoznat će se s temeljnim elementima upravljanja objektima: upravljanjem prostorom, upravljanjem uslugama unutar objekta te planiranjem održavanja i osiguranjem sigurnosti zaposlenika i korisnika.

#### **Modul 4 – Digitalizacija u upravljanju objektima**

Polaznici će se upoznati s primjenom Interneta stvari (IoT) u upravljanju objektima te s načinom na koji senzori i pametni uređaji poboljšavaju praćenje i upravljanje objektima. Upoznat će se s upravljanjem podacima i analitikom te s digitalnim platformama i softverskim rješenjima koja podupiru ispunjavanje zakonskih obveza i unaprjeđenje operativne učinkovitosti.

#### **Modul 5 – Trendovi u digitalizaciji upravljanja objektima**

Polaznici će se upoznati sa šest ključnih trendova digitalizacije u upravljanju objektima: pametnim zgradama (Smart Buildings), upravljanjem energijom i održivošću, BIM tehnologijom (Building Information Modeling), fleksibilnim radnim prostorima,

primjenom virtualne i proširene stvarnosti (VR/AR) te upravljanjem rizicima i kontinuitetom poslovanja uz potporu digitalnih tehnologija.

#### **Modul 6 – Implementacija digitalizacije u upravljanju objektima**

Polaznici će se upoznati s koracima za uspješnu implementaciju digitalnih tehnologija u upravljanje objektima. Upoznat će se s načinom osiguravanja prihvaćanja novih tehnologija od strane zaposlenika te s upravljanjem organizacijskim promjenama koje prate proces digitalizacije.

#### **Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima primjene digitalizacije i zakonske regulative u upravljanju i održavanju zgrada.

### **2.5.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika:

#### **Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],

#### **Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

#### **Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

### **2.5.6. Predavači**

Predavači su istaknuti stručnjaci s iskustvom na području upravljanja objektima, tehničke regulative i digitalizacije. Mr. sc. Željko Uhlir, Joško Ivankov i Tomislav Turk iskusni su praktičari s dugogodišnjim iskustvom u primjeni zakonskih i tehničkih zahtjeva u upravljanju i održavanju zgrada. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

### **2.5.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 3 sata ulaze u stručno područje upravljanja i održavanja zgrada, a 4 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike iz područja gradnje i održavanja građevina.

### **2.5.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.6. Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine**

### **2.6.1. Sadržaj edukacije**

Na edukaciji „Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine“ polaznici će se upoznati s ulogom održavatelja u cjelokupnom vijeku trajanja opreme, od projektiranja do otpisa i zbrinjavanja. Upoznat će se s važnošću znanja i iskustva koje treba uzeti u obzir već u fazi projektiranja i izrade imovine, bilo da se radi o proizvodnoj opremi ili građevini. Polaznici će se upoznati s ulogom održavanja kao vremenski najdulje aktivnosti koja se odvija paralelno s korištenjem imovine te s njezinim utjecajem na troškove korištenja. Upoznat će se i s procesom investiranja u novu istovjetnu imovinu te s izračunom povrata na investiciju (eng. Return on Investment, ROI).

### **2.6.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s cjelovitim pristupom održavanju kroz životni ciklus imovine te s važnošću suradnje između odjela održavanja, inženjeringa i upravljanja projektima u svim fazama životnog ciklusa opreme ili građevine. Polaznici će se upoznati s metodama planiranja i upravljanja održavanjem, s procesima investiranja u novu imovinu te s održivim praksama otpisa i recikliranja opreme. Upoznat će se i s primjenom relevantne tehničke regulative u svakodnevnoj praksi održavanja. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za upravljanje imovinom i održavanje u industrijskim i infrastrukturnim organizacijama.

### **2.6.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima koji su odgovorni za upravljanje i održavanje proizvodne opreme i građevina. Upoznat će se s njom i zaposlenici uključeni u procese projektiranja, planiranja održavanja, investicijskog planiranja i upravljanja životnim ciklusom imovine. Namijenjena je svim razinama organizacije, od voditelja funkcija i menadžera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.6.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Procjena životnog ciklusa i uloga održavanja**

Polaznici će se upoznati s definicijom održavanja kroz životni ciklus imovine te s kontinuiranim pristupom održavanju od faze projektiranja do otpisa. Upoznat će se s ključnim ciljevima održavanja u svim fazama životnog ciklusa te s ulogom održavatelja kao nositelja znanja i iskustva relevantnog za sve faze vijeka trajanja imovine.

#### **Modul 2 – Uloga osoblja održavanja u projektiranju i građenju**

Polaznici će se upoznati s važnošću suradnje između odjela održavanja i projektiranja te s načinom na koji rani doprinos osoblja održavanja može poboljšati dizajn i dugoročnu učinkovitost imovine. Upoznat će se s primjerima praksi koje potiču integraciju održavanja u faze planiranja i građenja.

#### **Modul 3 – Investicije u novu opremu**

Polaznici će se upoznati s planiranjem investicija u održavanje te s načinom utvrđivanja prioriteta i proračuna za održavanje nove opreme. Upoznat će se s metodama procjene životnog vijeka opreme, s procesom investiranja u novu istovjetnu imovinu te s izračunom povrata na investiciju.

#### **Modul 4 – Upravljanje održavanjem u eksploataciji**

Polaznici će se upoznati s planiranjem i provedbom redovitih aktivnosti održavanja te s upravljanjem kvarovima i hitnim intervencijama. Upoznat će se s pristupima za brze i učinkovite reakcije na nepredviđene probleme te s važnošću primjene suvremenih tehnologija u održavanju.

#### **Modul 5 – Otpis opreme i raspolaganje resursima**

Polaznici će se upoznati s procesima otpisa i zamjene opreme na kraju njezina životnog ciklusa. Upoznat će se s praksama recikliranja i očuvanja resursa te s održivim i odgovornim pristupom eliminaciji opreme.

#### **Modul 6 – Studije slučaja i primjeri dobre prakse**

Polaznici će se upoznati s primjerima uspješne implementacije održavanja kroz životni ciklus te s rezultatima koje su organizacije postigle primjenom ovog pristupa. Upoznat će se s analizom ostvarenih ušteda, poboljšanja učinkovitosti i drugih rezultata implementacije.

**Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima u upravljanju i održavanju imovine kroz životni ciklus uz primjenu relevantne tehničke regulative.

**2.6.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika:

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN 15221-1:2012 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 1. dio: Nazivi i definicije [29]
- HRN EN 15221-2:2007 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanje objektima i sustavima podrške [30]
- HRN EN 15221-3:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 3. dio: Smjernice za kvalitetu u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-3:2011 [31]
- HRN EN 15221-4:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 4. dio: Taksonomija, klasifikacija i strukture u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-4:2011) [32]
- HRN EN ISO 14001 – Sustavi upravljanja okolišem – Zahtjevi s uputama za primjenu [36]
- HRN EN 45020 – Normizacija i srodne djelatnosti – Rječnik općih naziva [37]
- HRN EN ISO 9712 – Nerazorno ispitivanje – Kvalifikacija i certifikacija osoblja [38]
- HRN EN ISO 3452-1:2021 Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela (ISO 3452-1:2021; EN ISO 3452-1:2021) [39]

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**2.6.6. Predavači**

Predavači su istaknuti stručnjaci i znanstvenici s međunarodnim iskustvom na području upravljanja imovinom, održavanja i životnog ciklusa opreme. Tomislav Turk, dipl. ing. i Janez Tomažin, dipl. ing. iskusni su praktičari s dugogodišnjim iskustvom u industrijskoj primjeni upravljanja životnim ciklusom imovine. Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić i prof. dr. sc. Igor Kuzle predavači su na visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj s bogatim znanstvenim i stručnim doprinosom u ovom području. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

**2.6.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 2 sata ulaze u stručno područje upravljanja i održavanja životnim ciklusom imovine, a 5 sati u tehničku regulativu koja obuhvaća relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike iz područja održavanja i gradnje.

**2.6.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO). Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.7. Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom**

### **2.7.1. Sadržaj edukacije**

Na edukaciji „Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom“ polaznici će se upoznati s temeljnim konceptima, suvremenim trendovima i standardima u području informacijskih sustava za upravljanje održavanjem (eng. *Computerized Maintenance Management System*, CMMS). Upoznat će se s kriterijima izbora odgovarajućeg informacijskog sustava održavanja, uključujući analizu poslovnih potreba, procjenu funkcionalnosti, skalabilnosti i prilagodljivosti sustava te mogućnosti integracije s drugim informacijskim sustavima. Polaznici će se upoznati s ključnim trendovima razvoja informacijskih sustava održavanja, kao što su primjena računalstva u oblaku (eng. *cloud computing*), integracija umjetne inteligencije i analitike, mobilnost i rad na daljinu te agilni pristupi razvoju i održavanju sustava. Edukacija uključuje i praktične vještine implementacije i upravljanja sustavima, praćenja performansi, rješavanja problema te planiranja i provedbe ažuriranja sustava, uz analizu studija slučaja iz stvarnih radnih okruženja.

### **2.7.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s kriterijima izbora i trendovima razvoja informacijskih sustava za upravljanje održavanjem i imovino, te s načinom na koji suvremeni informacijski sustavi podupiru digitalnu transformaciju u održavanju te s mogućnostima primjene prediktivnog održavanja, IoT integracije i mobilnih tehnologija u svakodnevnoj praksi. Upoznat će se s relevantnim međunarodnim normama i propisima koji se primjenjuju u ovom području te stječu praktične vještine potrebne za uspješnu implementaciju i upravljanje informacijskim sustavima održavanja u stvarnom radnom okruženju.

### **2.7.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena stručnjacima u području informacijskih tehnologija, održavanja sustava i upravljanja projektima koji žele steći duboko razumijevanje suvremenih trendova i pristupa u području informacijskih sustava za upravljanje održavanjem. Upoznat će se s njom i menadžeri i inženjeri odgovorni za odabir, implementaciju i upravljanje informacijskim sustavima održavanja u industrijskim i infrastrukturnim organizacijama. Namijenjena je svim razinama organizacije, od voditelja funkcija i menadžera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.7.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u informacijske sustave upravljanja održavanjem (CMMS)**

Polaznici će se upoznati s definicijom i svrhom informacijskih sustava za upravljanje održavanjem (CMMS), s njihovim osnovnim značajkama i prednostima. Upoznat će se s poviješću i razvojem CMMS sustava te s evolucijom pristupa upravljanju održavanjem kroz primjenu informacijskih tehnologija.

#### **Modul 2 – Kriteriji izbora informacijskog sustava održavanja**

Polaznici će se upoznati s ključnim kriterijima za odabir odgovarajućeg CMMS sustava. Upoznat će se s načinom identifikacije poslovnih potreba i zahtjeva organizacije, pregledom osnovnih funkcionalnosti CMMS sustava, procjenom skalabilnosti i prilagodljivosti te mogućnostima integracije s drugim informacijskim sustavima. Upoznat će se i s tehničkim zahtjevima, uključujući hardverske i softverske preduvjete te postupke podrške i održavanja sustava.

#### **Modul 3 – Trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja**

Polaznici će se upoznati s ključnim trendovima razvoja CMMS sustava i njihovom ulogom u digitalnoj transformaciji održavanja. Upoznat će se s primjenom Interneta stvari (IoT) i integracijom senzora u CMMS sustav, s prediktivnim održavanjem i korištenjem analitike za predviđanje kvarova te s razvojem mobilnih aplikacija za upravljanje održavanjem.

#### **Modul 4 – Praktična primjena CMMS sustava**

Polaznici će se upoznati s planiranjem i provedbom implementacije CMMS sustava u stvarnom radnom okruženju. Upoznat će se s upravljanjem podacima, praćenjem i analizom podataka za poboljšanje učinkovitosti te s primjerima uspješnih implementacija CMMS sustava u različitim industrijama.

#### **Modul 5 – Norme i standardi u informacijskim sustavima održavanja**

Polaznici će se upoznati s relevantnim međunarodnim normama i njihovom povezanošću s CMMS sustavima za upravljanje sustavima i kvalitetom. Upoznat će se s regulatornim zahtjevima i usklađenošću sustava s primjenjivim propisima.

**Modul 6 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija i pregledom postignutih ciljeva. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima u primjeni informacijskih sustava za upravljanje održavanjem i imovinom.

**2.7.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika:

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN 15221-1:2012 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 1. dio: Nazivi i definicije [29]
- HRN EN 15221-2:2007 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanje objektima i sustavima podrške [30]
- HRN EN 15221-3:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 3. dio: Smjernice za kvalitetu u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-3:2011 [31]
- HRN EN 15221-4:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 4. dio: Taksonomija, klasifikacija i strukture u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-4:2011) [32]
- HRN EN 15341:2007 – Održavanje – Ključni pokazatelji uspješnosti održavanja [33]
- HRN EN ISO 31000 – Upravljanje rizicima – Smjernice [34]
- HRN EN ISO 50001 – Sustavi upravljanja energijom – Zahtjevi s uputama za primjenu [35]
- HRN EN ISO 14001 – Sustavi upravljanja okolišem – Zahtjevi s uputama za primjenu [36]
- HRN EN 45020 – Normizacija i srodne djelatnosti – Rječnik općih naziva [37]

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**2.7.6. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici i stručnjaci s međunarodnim iskustvom na području informacijskih sustava, upravljanja održavanjem i digitalizacije. Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić i prof. dr. sc. Igor Kuzle predavači su na visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj s bogatim znanstvenim i stručnim doprinosom u ovom području. Luka Gauta, Damir Škrinjar, Tomislav Turk i Joško Ivankov iskusni su praktičari s dugogodišnjim iskustvom u implementaciji i upravljanju informacijskim sustavima održavanja u industrijskoj praksi. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

**2.7.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 4 sata ulaze u stručno područje kriterija izbora i trendova razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom, a 3 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike.

**2.7.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.8. Održavanje 5.0 - trendovi digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom**

### **2.8.1. Sadržaj edukacije**

Na edukaciji „Održavanje 5.0 – trendovi digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom“ polaznici će se upoznati s novostima i trendovima održavanja tehničkih sustava s naglaskom na održavanje prema stanju, tehničku dijagnostiku te značajke koncepta Održavanja 5.0. Upoznat će se s primjenom suvremenih digitalnih tehnologija u održavanju i upravljanju imovinom i s konceptom Održavanja 5.0. Edukacija obuhvaća kriterije za uspješnu implementaciju digitalnih tehnologija, sigurnosne izazove digitalizacije te primjere dobre prakse iz stvarnih radnih okruženja.

### **2.8.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s najnovijim trendovima digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom te s temeljnim principima i ciljevima koncepta Održavanja 5.0. Polaznici će se upoznati s načinom primjene digitalnih tehnologija u unaprjeđenju procesa održavanja prema stanju, prediktivnog održavanja i tehničke dijagnostike. Upoznat će se s kriterijima za uspješnu implementaciju digitalnih rješenja u organizaciji te s rizicima i sigurnosnim izazovima koji prate proces digitalizacije. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za upravljanje imovinom i održavanje u industrijskim organizacijama te ih priprema za primjenu koncepta Održavanja 5.0.

### **2.8.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima koji su odgovorni za upravljanje i održavanje tehničkih sustava i imovine u industrijskim organizacijama. Nadalje, zaposlenicima koji su uključeni u procese digitalizacije, uvođenja prediktivnog održavanja i tehničke dijagnostike, čiji rad može utjecati na postizanje organizacijskih ciljeva. Namijenjena je svim razinama organizacije, od voditelja funkcija i menadžera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.8.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u digitalizaciju u održavanju**

Polaznici će se upoznati s definicijom i temeljnim principima koncepta Održavanja 5.0 te s ključnim ciljevima digitalizacije u održavanju. Upoznat će se s poviješću i razvojem digitalizacije u području održavanja te s evolucijom pristupa od tradicionalnih metoda do suvremenih digitalnih rješenja.

#### **Modul 2 – Temeljni elementi digitalizacije u održavanju**

Polaznici će se upoznati s temeljnim tehnologijama koje podupiru digitalizaciju održavanja. Upoznat će se s primjenom Interneta stvari (IoT) za integraciju senzora i pametnih uređaja u praćenje i dijagnostiku, s korištenjem Big Data i analitike za poboljšanje donošenja odluka te s prednostima računalstva u oblaku (Cloud Computing) za pohranu i pristup podacima u održavanju.

#### **Modul 3 – Održavanje 5.0 u praksi**

Polaznici će se upoznati s konceptom digitalne tvornice i načinom primjene Održavanja 5.0 u industrijskom okruženju. Upoznat će se s povezanošću digitalizacije u održavanju s konceptima četvrte industrijske revolucije (Industrija 4.0) te s tehničkom dijagnostikom i prediktivnim održavanjem kao ključnim elementima modernog pristupa upravljanju imovinom.

#### **Modul 4 – Kriteriji za uspješnu implementaciju**

Polaznici će se upoznati s ključnim kriterijima za uspješnu implementaciju digitalnih tehnologija u organizaciji. Upoznat će se s načinom identifikacije poslovnih potreba i zahtjeva te s rizicima i sigurnosnim izazovima povezanim s digitalizacijom u održavanju.

#### **Modul 5 – Primjeri dobre prakse**

Polaznici će se upoznati s primjerima uspješnih implementacija digitalnih tehnologija u održavanju kroz studije slučaja iz stvarnih radnih okruženja. Upoznat će se s ostvarenim rezultatima, uključujući analize ušteda, poboljšanja učinkovitosti i drugih pozitivnih učinaka digitalne transformacije u održavanju.

**Modul 6 – Budućnost Održavanja 5.0**

Polaznici će se upoznati s trendovima i predviđanjima razvoja digitalizacije u održavanju te s načinom na koji će se Održavanje 5.0 razvijati u budućnosti. Upoznat će se s pristupima prilagodbe organizacijskih strategija održavanja budućim tehnološkim i industrijskim promjenama.

**Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom te o primjeni koncepta Održavanja 5.0 u njihovim organizacijama.

**2.8.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika:

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**2.8.6. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici i stručnjaci s međunarodnim iskustvom na području digitalizacije, upravljanja imovinom i održavanja. Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić predavač je na visokoškolskoj ustanovi u Republici Hrvatskoj s bogatim znanstvenim i stručnim doprinosom u ovom području. Joško Ivankov i Tomislav Turkiskusni su praktičari s dugogodišnjim iskustvom u primjeni digitalnih tehnologija u održavanju i upravljanju imovinom. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

**2.8.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 5 sati ulaze u stručno područje trendova digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom, a 2 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike.

**2.8.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.9. Strategije održavanja i upravljanja životnim ciklusom imovine**

### **2.9.1. Sadržaj edukacije**

Na edukaciji „Strategije održavanja i upravljanja životnim ciklusom imovine“ polaznici će se upoznati s ključnim aspektima planiranja, implementacije i praćenja strategija održavanja u različitim industrijskim kontekstima. Upoznat će se s različitim strategijama održavanja definiranim prema normi HRN EN 13306 – Održavanje – Nazivlje u održavanju, od korektivnog održavanja, preko održavanja prema stanju, do proaktivnog održavanja. Polaznici će se upoznati s načinom primjene ovih strategija u praksi kroz iskustva održavatelja iz realnog sektora. Edukacija obuhvaća prilagodbu strategija specifičnim industrijskim kontekstima, implementaciju uz potporu digitalnih tehnologija, mjerenje učinkovitosti putem ključnih pokazatelja uspješnosti (KPI), razumijevanje životnog ciklusa imovine, te primjere dobre prakse iz stvarnih radnih okruženja.

### **2.9.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s temeljnim konceptima i pristupima razvoja i primjene strategija održavanja te s načinom njihove prilagodbe različitim industrijskim kontekstima. Polaznici će se upoznati s metodama planiranja i provedbe strategija održavanja, s ulogom digitalnih tehnologija u njihovoj implementaciji te s ključnim pokazateljima uspješnosti za praćenje i vrednovanje učinkovitosti odabranih strategija. Upoznat će se s primjerima dobre prakse iz realnog sektora koji ilustriraju uspješnu primjenu različitih pristupa održavanju. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za planiranje i upravljanje održavanjem u industrijskim organizacijama.

### **2.9.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima koji su odgovorni za planiranje, implementaciju i praćenje strategija održavanja u industrijskim i infrastrukturnim organizacijama. Upoznat će se s njom i zaposlenici uključeni u procese upravljanja imovinom, tehničke dijagnostike i optimizacije troškova održavanja, čiji rad može utjecati na postizanje organizacijskih ciljeva. Namijenjena je svim razinama organizacije, od voditelja funkcija i menadžera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.9.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u strategije održavanja**

Polaznici će se upoznati s definicijom i temeljnim pojmovima strategija održavanja sukladno normi HRN EN 13306 te s ključnim ciljevima strategija u upravljanju održavanjem. Upoznat će se s važnošću strategijskog pristupa održavanju kao čimbeniku dugoročnog uspjeha i učinkovitosti organizacije.

#### **Modul 2 – Različite strategije održavanja**

Polaznici će se upoznati s četirima temeljnim strategijama održavanja: preventivnim održavanjem, korektivnim održavanjem, prediktivnim održavanjem i proaktivnim održavanjem. Upoznat će se s planiranjem i provedbom preventivnih aktivnosti, postupcima za brzu reakciju na kvarove, primjenom tehnologija za predviđanje kvarova te s pristupima unaprijeđenja sustava prije pojave problema.

#### **Modul 3 – Prilagodba strategija održavanja industrijskim kontekstima**

Polaznici će se upoznati s posebnim potrebama i izazovima različitih industrijskih sektora u primjeni strategija održavanja. Upoznat će se s načinom prilagodbe strategija prema promjenama u radnom okruženju te s fleksibilnim pristupima koji omogućuju optimalne rezultate u specifičnim industrijskim kontekstima.

#### **Modul 4 – Implementacija strategija održavanja u praksi**

Polaznici će se upoznati s koracima za učinkovitu implementaciju odabrane strategije održavanja u organizaciji. Upoznat će se s ulogom softverskih rješenja i digitalnih tehnologija u potpori provedbe strategija te s načinom upravljanja organizacijskim promjenama koje prate proces implementacije.

**Modul 5 – Mjerenje učinkovitosti strategija održavanja**

Polaznici će se upoznati s identifikacijom i praćenjem relevantnih ključnih pokazatelja uspješnosti (KPI) za vrednovanje odabranih strategija održavanja. Upoznat će se s načinom analize rezultata i prilagodbe strategija na temelju prikupljenih podataka za kontinuirano poboljšanje učinkovitosti.

**Modul 6 – Studije slučaja i primjeri dobre prakse**

Polaznici će se upoznati s primjerima uspješnih implementacija strategija održavanja kroz prikaze organizacija koje su postigle mjerljiva poboljšanja. Upoznat će se s poukama iz stvarnih situacija te s analizom izazova i rješenja kroz konkretne primjere iz realnog sektora.

**Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima primjene strategija održavanja u praksi te o načinima njihove primjene u vlastitim organizacijama.

**2.9.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, zakona i pravilnika:

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**2.9.6. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici i stručnjaci s međunarodnim iskustvom na području strategija održavanja i upravljanja imovinom. Prof. dr. sc. Igor Kuzle i prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić predavači su na visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj s bogatim znanstvenim i stručnim doprinosom u ovom području. Tomislav Turk iskusan je praktičar s dugogodišnjim iskustvom u razvoju i primjeni strategija održavanja u industrijskoj praksi. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

**2.9.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 4 sata ulaze u stručno područje razvoja i primjene strategija održavanja, a 3 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike.

**2.9.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.10. ATEX direktive – upravljanje imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama**

### **2.10.1. Sadržaj edukacije**

Na edukaciji „ATEX direktive – upravljanje imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama“ polaznici će se upoznati s upravljanjem materijalnom imovinom u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom te sa strategijama i koncepcijama gospodarenja protueksplozijskom opremom u životnom vijeku tehničkih sustava. Upoznat će se s ciljem izbjegavanja incidenata, nesreća na radu i štetnog utjecaja na okoliš i ljude. Polaznici će se upoznati s ATEX direktivama 2014/34/EU i 99/92/EC, s EU regulativom u ovom području te s načinom prepoznavanja rizika i rada na siguran način u potencijalno eksplozivnim atmosferama. Edukacija je namijenjena projektantima i inženjerima nadzora koji stječu potrebna znanja za primjenu odgovarajućih metoda rada tijekom inženjeringa i izgradnje, kao i onima koji upravljaju tehničkim sustavima tijekom eksploatacije, s ciljem povećanja raspoloživosti i pouzdanosti sustava.

### **2.10.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s ATEX direktivama i njihovom primjenom u upravljanju fizičkom imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama. Polaznici će se upoznati s pravilnom primjenom smjernica ATEX 2014/34/EU i ATEX 137 (99/92/EC) koje se odnose na opremu i zaštitne sustave korištene u potencijalno eksplozivnoj atmosferi, kao i s minimalnim zahtjevima za poboljšanje sigurnosti i zaštite zdravlja djelatnika u potencijalno rizičnim okruženjima. Upoznat će se s postupcima certificiranja opreme, klasifikacijom prostora i opreme prema razini rizika te s planiranjem održavanja opreme pod utjecajem ATEX standarda. Edukacija doprinosi stručnom razvoju projekatana, inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za sigurnu eksploataciju tehničkih sustava u ugroženim prostorima.

### **2.10.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena projektantima, inženjerima nadzora, tehničarima i menadžerima koji rade u industrijskim okruženjima s potencijalno eksplozivnom atmosferom ili su odgovorni za upravljanje i održavanje opreme u takvim prostorima. Upoznat će se s njom i stručnjaci koji se bave sigurnošću na radu, zaštitom okoliša i upravljanjem rizicima u organizacijama koje posluju u sektorima kemijske, naftne, plinske i procesne industrije. Namijenjena je svim razinama organizacije, od projekatana i inženjera do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.10.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u ATEX direktive**

Polaznici će se upoznati s definicijom i svrhom ATEX direktiva te s temeljnim pojmovima i ciljevima zaštite od eksplozija. Upoznat će se s poviješću i razvojem ATEX standarda te s evolucijom normi vezanih uz zaštitu od eksplozivnih atmosfera u europskom regulatornom okviru.

#### **Modul 2 – Osnovni koncepti ATEX direktiva**

Polaznici će se upoznati s načinom formiranja i identifikacije potencijalno opasnih eksplozivnih atmosfera. Upoznat će se s klasifikacijom opreme i zaštitnih sustava prema razini rizika i uvjetima uporabe te s metodama procjene i upravljanja rizicima u ugroženim prostorima.

#### **Modul 3 – Pravila i obveze prema ATEX direktivama**

Polaznici će se upoznati s postupcima certificiranja opreme i označavanjem prema ATEX standardima. Upoznat će se s pravilima za siguran rad u eksplozivnim atmosferama te s obvezama koje iz ATEX direktiva proizlaze za projektante, izvođače i korisnike tehničkih sustava.

#### **Modul 4 – Implementacija ATEX direktiva u upravljanju fizičkom imovinom**

Polaznici će se upoznati s načinom integracije sigurnosnih smjernica ATEX direktiva u strategije upravljanja fizičkom imovinom. Upoznat će se s planiranjem održavanja opreme u okruženjima s eksplozivnim atmosferama te s metodama povećanja raspoloživosti i pouzdanosti sustava uz primjenu ATEX standarda.

**Modul 5 – Studije slučaja i primjeri dobre prakse**

Polaznici će se upoznati s primjerima uspješne implementacije ATEX direktiva u organizacijama iz kemijske, naftne, plinske i procesne industrije. Upoznat će se s postignutim rezultatima i iskustvima te s analizom poboljšanja u sigurnosti i operativnoj učinkovitosti.

**Modul 6 – Kontinuirano praćenje i poboljšanja**

Polaznici će se upoznati s praćenjem promjena u regulativama i standardima vezanim uz ATEX direktive te s postupcima revizije i ažuriranja sigurnosnih smjernica. Upoznat će se sa strategijama za kontinuirano održavanje i unaprjeđenje sigurnosnih standarda u organizaciji.

**Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima primjene ATEX direktiva u upravljanju fizičkom imovinom te o načinima osiguranja sigurnosti i usklađenosti s relevantnim standardima u vlastitim organizacijama.

**2.10.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu sljedećih normi, direktiva, zakona i pravilnika:

**Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN15221-1:2012 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 1. dio: Nazivi i definicije [29]
- HRN EN 15221-2:2007 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanje objektima i sustavima podrške [30]
- HRN EN 15221-3:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 3. dio: Smjernice za kvalitetu u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-3:2011 [31]
- HRN EN 15221-4:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 4. dio: Taksonomija, klasifikacija i strukture u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-4:2011) [32]
- HRN EN 15341:2007 – Održavanje – Ključni pokazatelji uspješnosti održavanja [33]
- HRN EN ISO 31000 – Upravljanje rizicima – Smjernice [34]
- HRN EN ISO 50001 – Sustavi upravljanja energijom – Zahtjevi s uputama za primjenu [35]
- HRN EN ISO 14001 – Sustavi upravljanja okolišem – Zahtjevi s uputama za primjenu [36]
- HRN EN 45020 – Normizacija i srodne djelatnosti – Rječnik općih naziva [37]

**Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

**Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

**EU direktive:**

ATEX 2014/34/EU – Oprema i zaštitni sustavi namijenjeni za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama [39],  
ATEX 137 (99/92/EC) – Minimalni zahtjevi za poboljšanje sigurnosti i zaštite zdravlja djelatnika u potencijalno eksplozivnoj atmosferi [40].

**2.10.6. Predavači**

Predavači su istaknuti stručnjaci i znanstvenici s međunarodnim iskustvom na području ATEX direktiva, sigurnosti u industriji i upravljanja fizičkom imovinom. Mario Mačković iz FIDITAS-a stručnjak je s dugogodišnjim iskustvom u primjeni ATEX direktiva u industrijskoj praksi. Izv. prof. dr. sc. Marko Katinić s Fakulteta strojarstva i brodogradnje predavač je na visokoškolskoj ustanovi u Republici Hrvatskoj s bogatim znanstvenim i stručnim doprinosom u ovom području. Igor Vondrak donosi iskustvo iz vodećih industrijskih organizacija, uključujući Petrokemiju, KIMEL, PLIVU, JANAF i PLINACRO. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

**2.10.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 3 sata ulaze u stručno područje upravljanja fizičkom imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama, a 4 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća ATEX direktive, relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike.

**2.10.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

## **2.11. Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom – regulativa, strategije i tehnološki izazovi**

### **2.11.1. Sadržaj edukacije**

Na edukaciji „Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom – regulativa, strategije i tehnološki izazovi“ polaznici će se upoznati s temeljnim konceptima, regulatornim okvirom i praktičnom primjenom umjetne inteligencije (eng. *Artificial Intelligence*, AI) u području održavanja i upravljanja imovinom. Upoznat će se s EU propisima za umjetnu inteligenciju, uključujući EU AI Akt (Uredba (EU) 2024/1689) i Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije, te s njihovim utjecajem na industrijske organizacije i korisnike AI sustava u održavanju. Polaznici će se upoznati s prilikama i izazovima koje AI donosi u prediktivnom održavanju, upravljanju imovinom i digitalizaciji, kao i s kriterijima za odabir i implementaciju AI rješenja u stvarnom radnom okruženju. Edukacija obuhvaća i praktične smjernice za usklađivanje s regulativom te primjere dobre prakse iz industrije.

### **2.11.2. Cilj edukacije**

Cilj edukacije je da se polaznici upoznaju s trendovima, propisima, strateškim dokumentima i praktičnim smjernicama za primjenu umjetne inteligencije u održavanju i upravljanju imovinom. Polaznici će se upoznati s EU AI Aktom i njegovim zahtjevima za organizacije koje razvijaju ili primjenjuju AI sustave, s Akcijskim planom za kontinent umjetne inteligencije te s načinom na koji EU strategije utječu na industrijsku primjenu AI-ja. Upoznat će se s mogućnostima primjene AI-ja u prediktivnom održavanju, optimizaciji resursa i upravljanju životnim ciklusom imovine, kao i s izazovima vezanim uz sigurnost, etiku, odgovorno korištenje i usklađenost s propisima. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, menadžera i stručnjaka odgovornih za digitalnu transformaciju i upravljanje imovinom u industrijskim organizacijama.

### **2.11.3. Ciljna skupina**

Edukacija je namijenjena inženjerima, tehničarima, menadžerima i stručnjacima u području informacijskih tehnologija, održavanja sustava i upravljanja projektima koji žele razumjeti mogućnosti, izazove i regulatorne zahtjeve primjene umjetne inteligencije u industrijskom okruženju. Nadalje, zaposlenici odgovorni za digitalnu transformaciju, uvođenje prediktivnog održavanja i upravljanje imovinom, čiji rad može biti pod utjecajem EU regulative za umjetnu inteligenciju. Namijenjena je svim razinama organizacije, od najvišeg rukovodstva i voditelja funkcija do operativnih stručnjaka i praktičara na terenu.

### **2.11.4. Opis modula**

#### **Modul 1 – Uvod u umjetnu inteligenciju u održavanju i upravljanju imovinom**

Polaznici će se upoznati s temeljnim pojmovima i konceptima umjetne inteligencije u kontekstu održavanja i upravljanja imovinom. Upoznat će se s poviješću razvoja AI tehnologija u industrijskom okruženju te s načinom na koji AI mijenja pristup prediktivnom održavanju, dijagnostici i upravljanju životnim ciklusom imovine.

#### **Modul 2 – Regulatorni okvir EU za umjetnu inteligenciju**

Polaznici će se upoznati s EU AI Aktom (Uredba (EU) 2024/1689) kao prvim sveobuhvatnim zakonodavnim okvirom za regulaciju AI-ja na europskom tržištu. Upoznat će se s pristupom temeljenim na razinama rizika koji definira četiri kategorije AI sustava: neprihvatljivi rizik, visoki rizik, ograničeni rizik i minimalni rizik, te s obvezama koje iz tih kategorija proizlaze za organizacije u industrijskom sektoru. Polaznici će se upoznati s vremenskim planom primjene AI Akta, uključujući zabranjene prakse koje su stupile na snagu u veljači 2025. te pravila za visokorizične AI sustave koja se primjenjuju od kolovoza 2026.

#### **Modul 3 – Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije i EU strategije**

Polaznici će se upoznati s pet strateških područja Akcijskog plana za kontinent umjetne inteligencije: računalnom infrastrukturom, podacima, vještinama, razvojem algoritama i pojednostavljenjem pravila. Upoznat će se sa Strategijom za podatkovnu uniju, inicijativom AI Pact, Primijenjenom strategijom AI-ja za strateške sektore poput napredne proizvodnje te s ulogom Europskog ureda za AI u provedbi regulative.

#### **Modul 4 – Prilike i izazovi AI-ja u održavanju i upravljanju imovinom**

Polaznici će se upoznati s ključnim prilikama koje AI donosi u održavanju: prediktivnim održavanjem, autonomnom dijagnostikom, optimizacijom rasporeda održavanja i smanjenjem neplaniranih zastoja. Upoznat će se s izazovima

implementacije AI sustava, uključujući kvalitetu podataka, sigurnost, transparentnost algoritama, etička pitanja i organizacijske promjene potrebne za uspješnu digitalnu transformaciju.

#### **Modul 5 – Kriteriji za odabir i implementaciju AI rješenja**

Polaznici će se upoznati s ključnim kriterijima za odabir AI rješenja u održavanju i upravljanju imovinom: poslovnim potrebama i zahtjevima organizacije, procjenom funkcionalnosti, skalabilnosti i prilagodljivosti sustava te mogućnostima integracije s postojećim informacijskim sustavima (CMMS, EAM, ERP). Upoznat će se s tehničkim zahtjevima, postupcima procjene usklađenosti s EU AI Aktom te s načinom upravljanja rizicima pri uvođenju AI sustava.

#### **Modul 6 – Praktična primjena AI-ja u održavanju – primjeri dobre prakse**

Polaznici će se upoznati s konkretnim primjerima uspješne primjene AI-ja u održavanju kroz studije slučaja iz različitih industrijskih sektora. Upoznat će se s postignutim rezultatima u smanjenju troškova održavanja, poboljšanju raspoloživosti opreme i optimizaciji upravljanja imovinom, kao i s poukama iz stvarnih situacija implementacije AI rješenja.

#### **Modul 7 – Zaključak i diskusija**

Polaznici će se upoznati sa sažetkom ključnih naučenih lekcija. Kroz otvorenu diskusiju razmijeniti će iskustva o izazovima i mogućnostima primjene umjetne inteligencije u održavanju i upravljanju imovinom te o načinima usklađivanja s EU regulativom u vlastitim organizacijama.

### **2.11.5. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative**

Sadržaj edukacije iz tehničke regulative obuhvaća primjenu normi, zakona, propisa, akcijskih planova i strategija.

#### **Hrvatske norme:**

- HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju [4],
- HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju [5],
- HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje [6],
- HRN EN15221-1:2012 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 1. dio: Nazivi i definicije [29]
- HRN EN 15221-2:2007 Upravljanje objektima i sustavima podrške - 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanje objektima i sustavima podrške [30]
- HRN EN 15221-3:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 3. dio: Smjernice za kvalitetu u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-3:2011 [31]
- HRN EN 15221-4:2012 Upravljanje objektima (Facility management) -- 4. dio: Taksonomija, klasifikacija i strukture u području upravljanja objektima (Facility management) (EN 15221-4:2011) [32]
- HRN EN 15341:2007 – Održavanje – Ključni pokazatelji uspješnosti održavanja [33]
- HRN EN ISO 31000 – Upravljanje rizicima – Smjernice [34]
- HRN EN ISO 50001 – Sustavi upravljanja energijom – Zahtjevi s uputama za primjenu [35]
- HRN EN ISO 14001 – Sustavi upravljanja okolišem – Zahtjevi s uputama za primjenu [36]
- HRN EN 45020 – Normizacija i srodne djelatnosti – Rječnik općih naziva [37]

#### **Zakoni:**

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10],
- Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11],
- Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12],
- Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13].

#### **Pravilnici:**

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14],
- Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15].

#### **Europska regulativa:**

- Uredba (EU) 2024/1689 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. lipnja 2024. o utvrđivanju usklađenih pravila o umjetnoj inteligenciji (Akt o umjetnoj inteligenciji) [41].
- Europska komisija. *AI Continent Action Plan – Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije* [42].
- Europska komisija. *Data Union Strategy – Strategija za podatkovnu uniju* [43].
- Europska komisija. *AI Pact – dobrovoljni sporazum za ranu usklađenost s obvezama Akta o umjetnoj inteligenciji* [44].
- Europska komisija. *Apply AI Strategy – Primijenjena strategija umjetne inteligencije* [45].
- Europska komisija. *General-Purpose AI Code of Practice – Kodeks prakse za modele umjetne inteligencije opće namjene* [46].

#### **2.11.6. Predavači**

Predavači su istaknuti znanstvenici i stručnjaci s međunarodnim iskustvom na području umjetne inteligencije, digitalizacije i upravljanja imovinom. Prof. dr. sc. Igor Kuzle i prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić predavači su na visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj s bogatim znanstvenim i stručnim doprinosom u ovom području. Damir Škrinjar, Tomislav Turk i Joško Ivankov iskusni su praktičari s dugogodišnjim iskustvom u implementaciji digitalnih i AI rješenja u industrijskoj praksi. Pored navedenih predavača, u edukaciji sudjeluju i znanstvenici, istraživači i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno-istraživačkih ustanova te stručnjaci iz Europske unije i svijeta.

#### **2.11.7. Trajanje edukacije**

Ukupno trajanje stručnog usavršavanja iznosi 7 nastavnih sati, od čega 4 sata ulaze u stručno područje primjene umjetne inteligencije u održavanju i upravljanju imovinom, a 3 sata u tehničku regulativu koja obuhvaća EU AI Akt, akcijske planove i strategije te relevantne hrvatske norme, zakone i pravilnike.

#### **2.11.8. Organizator i mjesto održavanja**

Organizator edukacije je Hrvatsko društvo održavatelja (HDO).

Edukacija će se održati u Hrvatskom društvu održavatelja, Berislavićeva 6, Zagreb.

### 3. Životopis predavača

#### 3.1. **mr. sc. Željko Uhlir, državni tajnik Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine**

Mr. sc. Željko Uhlir diplomirao je na Građevinskom fakultetu u Zagrebu 1990. godine, a 2011. završio je poslijediplomski studij Organizacije i menadžmenta na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu. Posjeduje certifikat Certified Senior Project Manager (IPMA, 2009.), ovlašten je stalni sudski vještak za graditeljstvo (od 2000.) te certificirani miritelj (od 2016.). Od 2016. godine predavač je na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.

Karijeru je izgradio na sjecištu tehničke struke, javne uprave i upravljanja nekretninama. Radio je kao projektant u Hrvatskoj i Njemačkoj, pročelnik Ureda za upravljanje imovinom Grada Zagreba, direktor Agencije za pravni promet i posredovanje nekretninama te direktor Sektora za investicije u privatnom sektoru. Od 2013. do 2016. obnašao je dužnost zamjenika ministrice graditeljstva i prostornoga uređenja, a od 2017. godine državni je tajnik – najprije u Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, a od rujna 2020. u Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. U toj ulozi kontinuirano radi na izradi, primjeni i provedbi tehničke regulative u području graditeljstva i prostornog uređenja.

Na seminaru Upravljanje i održavanje zgrada – pravni okvir i praktične smjernice mr. sc. Uhlir donosi izravno iskustvo iz zakonodavnog i regulatornog okvira koji uređuje gradnju i održavanje građevina u Republici Hrvatskoj. Kao državni tajnik nadležan za primjenu Zakona o gradnji (NN 155/2025), Zakona o prostornom uređenju (NN 155/2025) te pratećih pravilnika, polaznicima prenosi aktualna tumačenja propisa, obveze vlasnika i upravitelja zgrada te smjernice za usklađeno i zakonito upravljanje građevinskim fondom.

#### 3.2. **Prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu (FER)**

Prof. dr. sc. Igor Kuzle redoviti je profesor u trajnom zvanju i predstojnik Zavoda za visoki napon i energetiku Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu, gdje neprekidno radi od 1992. godine. Diplomirao je 1991., magistrirao 1997. te doktorirao 2002. godine u polju elektrotehnike na FER-u. U siječnju 2015. izabran je u zvanje redovitog profesora, a u studenom 2017. u zvanje znanstvenog savjetnika u trajnom zvanju. Voditelj je Laboratorija za napredne elektroenergetske mreže (SGLab) te je 2017. godine nagrađen Nacionalnom nagradom za znanost za doprinos u području naprednih mreža u prijenosnom sustavu, a 2019. nagradom Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (HAZU). Član je dva znanstvena vijeća HAZU-a te član suradnik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ). Objavio je više od 34 rada u časopisima A kategorije i preko 100 radova na međunarodnim konferencijama. Voditelj je ili koordinator na više međunarodnih istraživačkih projekata (HRZZ, H2020), a koautor je više od 200 tehničkih studija i elaborata u području energetike. Ovlašteni je inženjer i član Hrvatske komore inženjera od 1994. godine.

Njegova istraživačka i stručna djelatnost obuhvaća dinamiku elektroenergetskih sustava, održavanje energetske opreme, napredne mreže i integraciju obnovljivih izvora energije – čime se izravno povezuje s temama koje pokriva kao predavač u okviru niza seminara HDO-a. Na savjetovanjima MeditMaint 2026 i MeditMaint 2027 doprinosi razmatranju aktualnih trendova u upravljanju tehničkim sustavima na međunarodnoj razini. Na seminarima Osnove upravljanja imovinom, Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine i Strategije održavanja i upravljanja imovinom obrađuje koncepte pouzdanosti, životnog vijeka i strateških okvira za upravljanje fizičkom imovinom. Na seminarima Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava, Održavanje 5.0 – trendovi digitalizacije te Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom pokriva primjenu digitalnih tehnologija, informacijskih sustava i regulatornih okvira za upravljanje imovinom u skladu s normama serije ISO 55000 i HRN EN 16646.

### 3.3. Prof. dr. sc. Davor Zvizdić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB)

Prof. dr. sc. Davor Zvizdić redoviti je profesor u trajnom zvanju na Zavodu za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Na FSB-u je diplomirao 1979. godine na usmjerenju Termotehnika, magistrirao 1983. te doktorirao 1986. godine iz područja numeričkog modeliranja i mjerenja prijenosa topline. Na istom fakultetu neprekidno je zaposlen od 1987. godine, prolazeći kroz sva nastavna zvanja od docenta do redovitog profesora u trajnom zvanju. Od 1989. godine voditelj je Laboratorija za procesna mjerenja (LPM), akreditiranog za umjeravanje mjerila temperature, tlaka i relativne vlažnosti. U okviru tog laboratorija utemeljio je Državni etalon temperature i Državni etalon tlaka Republike Hrvatske, koje kontinuirano razvija i održava u suradnji s međunarodnim mjeriteljskim institucijama. Ravnatelj je Hrvatskog mjeriteljskog instituta (HMI) te predsjednik Udruge hrvatskih laboratorija CROLAB. Član je Savjetodavnog odbora za temperaturu Međunarodnog odbora za mjere i utege (CC-T, CIPM) i predsjednik IMEKO Tehničkog odbora 12 za temperaturu i toplinska mjerenja. Kao gostujući znanstvenik surađivao je s vodećim europskim mjeriteljskim institucijama, uključujući PTB (Berlin), CNR IMGC (Torino) i CNAM (Pariz). Glavni je istraživač ili odgovorna osoba u više od 25 međunarodnih i domaćih znanstvenih projekata.

U okviru seminara Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom prof. dr. sc. Zvizdić pokriva tematiku procesnih mjerenja u industrijskim sustavima, procjene mjerne nesigurnosti te osiguranja kvalitete mjernih rezultata. Navedena znanja izravno se primjenjuju na pouzdano mjerenje i praćenje ključnih pokazatelja učinkovitosti (KPI) održavanja – kao što su dostupnost opreme, pouzdanost i troškovi životnog ciklusa – u skladu s normama HRN EN 15341, HRN EN ISO 50001 i ISO 55001. Njegovo dugogodišnje iskustvo u razvoju nacionalnih mjeriteljskih infrastruktura i akreditiranih laboratorija jamstvo je primjene mjernih metoda najviše međunarodne razine u industrijskoj praksi.

### 3.4. Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB)

Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić redoviti je profesor u trajnom zvanju na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, gdje je diplomirao 1985. i doktorirao 1997. godine. Voditelj je poslijediplomskog specijalističkog studija smjera Industrijsko inženjerstvo i menadžment. Karijeru je gradio kombinacijom akademskog rada i industrijske prakse – od projektanta u Rade Končar i voditelja računalnog centra u Bratstvo – Tvornica strojeva, do konzultanta za strateški i operativni menadžment u brojnim proizvodnim i poslovnim sustavima. Stručno se usavršavao u Toyota Motor Company u Japanu (2005.) te na Massachusetts Institute of Technology iz područja Lean menadžmenta (2008.).

Suosnivač je i predsjednik Lean menadžment inicijative (od 2009.) te pokretač dviju konferencija: GALP konferencije za proizvodne sustave (od 2011.) i Lean Spring Summita (od 2015.). Od 2013. član je globalne istraživačke mreže LAI EDNET pri MIT-u, od 2014. redoviti je član Europske akademije industrijskog menadžmenta (AIM), a od 2016. član je Radne skupine za digitalizaciju europske industrije pri Europskoj komisiji, u kojoj predstavlja znanstvenu zajednicu Republike Hrvatske.

Njegova istraživačka i savjetodavna djelatnost obuhvaća Lean proizvodnju, Industriju 4.0, Zelenu proizvodnju i Kaizen – koncepte koji su izravno primjenjivi na modernizaciju sustava održavanja i upravljanja imovinom. Na seminaru Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine obrađuje sustavske pristupe optimizaciji procesa kroz cijeli životni ciklus. Na seminaru Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava doprinosi razmatranjem metodologije odabira i implementacije digitalnih alata u industrijskim okruženjima.

Na seminaru Održavanje 5.0 – trendovi digitalizacije pokriva koncepte pametne industrije i integracije digitalnih tehnologija u procese održavanja, dok na seminaru Strategije održavanja i upravljanja imovinom dijeli konkretna iskustva iz više od trideset provedenih seminara i projekata unapređenja poslovnih procesa u hrvatskom gospodarstvu.

### 3.5. Prof. dr. sc. Vedran Mudronja, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB)

Prof. dr. sc. Vedran Mudronja redoviti je profesor na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, gdje je diplomirao 1974. na proizvodnom odjelu, magistrirao 1982. te doktorirao 1989. godine. Na matičnom fakultetu zaposlen je od 1974. godine, prolazeći kroz sva nastavna zvanja do redovitog profesora, u koje je izabran 2001. godine. Od 2003. predstojnik je Zavoda za kvalitetu, a od 1996. voditelj je Nacionalnog laboratorija za duljinu Republike Hrvatske. Kao autor ili koautor objavio je više od šezdeset originalnih znanstvenih radova u međunarodnim časopisima i zbornicima te aktivno sudjelovao u ostvarivanju desetak znanstvenoistraživačkih projekata. Član je EUSPEN-a (European Society for Precision Engineering and Nanotechnology), Hrvatskog mjeriteljskog društva, Hrvatske udruge proizvodnog strojarstva i Hrvatskog društva za kvalitetu.

Njegovo stručno djelovanje obuhvaća precizno mjeriteljstvo, upravljanje kvalitetom i metrološku sljedivost – tematska područja koja čine metodološku osnovu za kvantitativno praćenje učinkovitosti u sustavima održavanja. Na seminaru Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom izložit će principe mjeriteljske sljedivosti i upravljanja mjernom opremom te prikazati kako pravilno uspostavljeni mjerni sustavi i metrološka infrastruktura osiguravaju pouzdanost podataka na kojima se temelje ključni pokazatelji učinkovitosti (KPI) održavanja, u skladu s normama HRN EN 15341 i ISO 55001.

### 3.6. Joško Ivankov, mag. ing. el.

Joško Ivankov magistar je računarstva Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (2006.) te nositelj titule Executive MBA Poslovne škole COTRUGLI (2012.). Karijeru je izgradio na sjecištu softverskog inženjerstva, razvoja poslovnih rješenja i digitalne transformacije. Od 2006. do 2015. radio je u tvrtki eVision, prolazeći kroz uloge softverskog inženjera, voditelja razvoja i voditelja odjela razvoja. Od 2015. vlasnik je tvrtke qCode IT, a od 2017. suosnivač je tvrtke WorkTrek – platforme za računalno upravljanje održavanjem i upravljanje imovinom (CMMS/EAM). Posjeduje duboko tehničko znanje iz područja strojnog učenja, rudarenja podataka i prepoznavanja uzoraka, koje primjenjuje u razvoju inteligentnih rješenja za upravljanje održavanjem. Arhitekt je sustava za upravljanje održavanjem s iskustvom u implementacijama u različitim industrijama. Na seminarima Upravljanje i održavanje zgrada – pravni okvir i praktične smjernice, Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja, Održavanje 5.0 – trendovi digitalizacije te Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom izložit će teorijske osnove i praktična iskustva iz razvoja i implementacije digitalnih rješenja za upravljanje održavanjem i fizičkom imovinom. Analizirat će trendove digitalizacije, kriterije odabira informacijskih sustava te primjenu algoritama strojnog učenja i umjetne inteligencije u sustavima prediktivnog održavanja, s naglaskom na praktičnu primjenu u industrijskom i građevinskom okruženju.

### 3.7. Damir Škrinjar, mag. ing. mech.

Damir Škrinjar diplomirao je strojarstvo te je dugogodišnji stručnjak u području održavanja tehničkih sustava i infrastrukture. Karijeru je izgradio u Zagrebačkom električnom tramvaju (ZET), gdje je radio na kapitalnim investicijama i održavanju tramvajskog sustava. U okviru projekta CROTRAM sudjelovao je u uvođenju i eksploataciji niskopodnih tramvaja nove generacije, pri čemu je primjenom sustavnih metoda održavanja postignuta pouzdanost sustava od 95 posto. Član je Upravnog odbora Hrvatskog društva održavatelja (HDO), strukovne udruge osnovane 1977. godine, koja je član Hrvatskog inženjerskog saveza i europske krovne udruge inženjera i menadžera održavanja EFNMS-a. Na seminaru Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom prikazat će praktična iskustva iz mjerenja i praćenja učinkovitosti složenih tehničkih sustava u javnom prijevozu, s naglaskom na definiranje i primjenu ključnih pokazatelja pouzdanosti i raspoloživosti opreme. Analizirat će kako pravodobne mjerne intervencije i strukturirano praćenje KPI-jeva pridonose smanjenju neplanirane nedostupnosti sustava i optimizaciji troškova održavanja u skladu s normom HRN EN 15341.

### 3.8. Mario Mačković, univ.spec.mech.

Mario Mačković stručnjak je za protueksplozijsku zaštitu s više od 15 godina profesionalnog iskustva. Zaposlen je u tvrtki Fiditas d.o.o., EU prijavljenom tijelu broj 2829 – jednom od pet ovlaštenih tijela u svijetu potpuno orijentiranih na protueksplozijsku zaštitu – koje posjeduje akreditacije za certifikaciju proizvoda prema direktivama 2014/34/EU (ATEX), 2014/28/EU (civilni eksplozivi) i 2013/29/EU (pirotehnička sredstva) te ISO/IEC 17025 akreditirani ispitni laboratorij za protueksplozijsku zaštitu. Voditelj je tog akreditiranog laboratorija te vanjski ocjenitelj ATEX i IECEx opreme i sustava za norvešku certifikacijsku kuću DNV GL Presafe. Član je međunarodnog tima za pripremu norme IEC 60079-10-2 za klasifikaciju prostora ugroženih eksplozivnom atmosferom zapaljivih prašina, vlaknaca i pahulja, član je tehničkih odbora Hrvatskog zavoda za norme HZN TO E31 i TO E31/PO 31J te član Nadzornog odbora Udruge hrvatskih laboratorija CROLAB. Međunarodni je vodeći ocjenitelj kvalitete u proizvodnji ATEX/IECEx opreme. Predavač je na višem inženjerskom PEX seminaru u organizaciji Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Ministarstva unutarnjih poslova RH, Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) te Fakulteta strojarstva i brodogradnje (FSB) Sveučilišta u Zagrebu.

Na seminaru ATEX direktive – upravljanje fizičkom imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama izložit će metodologiju klasifikacije ugroženih prostora i analize rizika od pojave uzročnika paljenja eksplozivne atmosfere u industrijskim postrojenjima. Prikazat će zahtjeve direktive 2014/34/EU i normi serije IEC 60079 u kontekstu upravljanja fizičkom imovinom te analizirat će obveze vlasnika i rukovatelja postrojenjima u prehrambnoj, farmaceutskoj, drvnoj, kemijskoj i drugim industrijama u kojima postoji rizik od eksplozivne atmosfere.

### 3.9. Izv. prof. dr. sc. Marko Katinić

Izv. prof. dr. sc. Marko Katinić izvanredni je profesor i predsjednik katedre na Strojarskom fakultetu Sveučilišta u Slavanskom Brodu. Diplomirao je strojarstvo 1990. na Strojarskom fakultetu u Slavanskom Brodu, a doktorirao 2014. godine na doktorskom studiju modula Konstruiranje i razvoj proizvoda na istom fakultetu. U nastavnom zvanju docenta bio je od 2017. do 2022., a u zvanje izvanrednog profesora izabran je 2022. godine. Izvodi kolegije iz područja mehanike, dinamike strojeva, pogonske čvrstoće, mehanike loma, numeričkog modeliranja i simulacija te životnog vijeka konstrukcija. Član je Hrvatskog društva za mehaniku i Hrvatskog društva za održavanje (HDO). Prije akademske karijere stekao je iznimno vrijedno industrijsko iskustvo – od 1993. do 2015. radio je kao rukovoditelj Službe za turbine i kompresore u Petrokemiji d.d. Kutina, jednom od najvećih postrojenja kemijske industrije u Hrvatskoj. U tom je razdoblju kontinuirano radio na primjeni tehničke regulative, normi za pouzdanost i održavanje rotacijske opreme te upravljanju rizicima u procesnoj industriji, uključujući okruženja s potencijalno eksplozivnom atmosferom.

Na seminaru ATEX direktive – upravljanje fizičkom imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama izložit će praktična iskustva iz upravljanja turbinama i kompresorima u procesnoj industriji te prikazati primjenu tehničke regulative i normi serije IEC 60079 na konkretnim industrijskim slučajevima. Analizirat će zahtjeve za održavanje i pouzdanost fizičke imovine u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, s naglaskom na usklađenost s direktivom 2014/34/EU (ATEX) i relevantnim hrvatskim propisima.

### 3.10. Igor Vondrak, mag. ing. mech.

Igor Vondrak magistar je inženjer strojarstva s dugogodišnjim praktičnim iskustvom u održavanju procesne opreme u industriji mineralnih gnojiva. Specijalist je za rotacijsku opremu – pumpe, parne turbine i kompresore – te posjeduje napredna znanja iz vibracijske dijagnostike i centriranja strojeva. Nositelj je certifikata Bently Nevada System 1 za nadzor i dijagnostiku turbostrojeva, certifikata za centriranje rotacijske opreme sustavom Rotalign Ultra Lite te certifikata za rad u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (PEX) Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ovlašteni je stručnjak zaštite na radu.

Na seminaru ATEX direktive – upravljanje fizičkom imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama prikazat će praktična iskustva iz održavanja rotacijske procesne opreme u okruženjima s potencijalno eksplozivnom atmosferom te analizirat će zahtjeve za siguran rad i održavanje turbina, kompresora i pumpi u skladu s direktivom 2014/34/EU (ATEX) i normama serije IEC 60079.

### **3.11. Janez Tomažin, dipl.inž.stroj.**

Janez Tomažin stekao je akademski stupanj univ. dipl. inž. stroj. na Fakulteti za strojništvo Sveučilišta u Ljubljani 1981. godine. Dugogodišnji je stručnjak u području upravljanja industrijskim mazivima, hidrauličkim uljima i sustavima podmazivanja te održavanja fizičke imovine u industrijskim postrojenjima, s posebnim iskustvom u papirnoj industriji. Direktor je tvrtke Dimas Pro d.o.o. (Ljubljana), specijalizirane za sveobuhvatna rješenja u području upravljanja industrijskim fluidima, a prokurist tvrtke DIMAS d.o.o., dugogodišnjeg distributera sustava centralnog podmazivanja vodećih europskih i globalnih proizvođača.

Na međunarodnoj razini aktivno djeluje u okviru Europske federacije nacionalnih društava održavanja (EFNMS) od 1998. godine. Predsjednik je Europskog odbora za upravljanje imovinom (EAMC) pri EFNMS-u, predsjednik tehničkog odbora TC 319 za održavanje i upravljanje imovinom pri Slovenskom institutu za normizaciju (SIST) te član radne grupe CEN/TC 319/WG10 Maintenance within Asset Management Europskog odbora za normizaciju (CEN). Od 2019. godine član je projektnog tima GFMAM-a (Global Forum on Maintenance and Asset Management) za reviziju dokumenta Asset Management Landscape. Bivši je predsjednik i aktivan član Slovenskog društva održavatelja (DVS).

Na seminaru Osnove upravljanja imovinom izložit će temeljne principe upravljanja imovinom prema normi ISO 55000 i GFMAM dokumentu Asset Management Landscape te prikazat će europski normativni okvir za održavanje i upravljanje fizičkom imovinom. Na temelju neposrednog iskustva iz izrade europskih normi serije EN 15000 i sudjelovanja u EFNMS AAMC programima izobrazbe, analizirat će praktičnu primjenu koncepta upravljanja imovinom u industrijskim organizacijama.

### **3.12. Tomislav Turk, univ. spec. mech.**

Tomislav Turk diplomirao je strojarstvo na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu 1995. godine, na istom fakultetu završio je specijalistički studij, a trenutno je polaznik doktorskog studija iz područja Industrijskog inženjerstva i menadžmenta. Menadžerska znanja usavršio je u okviru Podravkine menadžerske akademije POMAK.

Osnivač je i voditelj tvrtke Predikta (od 2008.), specijalizirane za edukacije i konzultacije u području industrijskog održavanja. Karijeru je izgradio u farmaceutskoj industriji, gdje je u različitim ulogama sudjelovao u projektima izgradnje i puštanja u rad farmaceutskih proizvodnih postrojenja te upravljao sustavima održavanja i energetike. Autor je više stručnih i znanstvenih radova te predavač i organizator edukacija, konferencija i seminara u Hrvatskoj i inozemstvu – predavao je na seminarima u organizaciji We.connect (Berlin) i Marcusevans (Amsterdam). Član je Upravnog odbora Hrvatskog društva održavatelja (HDO) te se kontinuirano usavršavao na nacionalnim i međunarodnim seminarima u organizaciji HDO-a i EFNMS-a.

Na seminaru Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom izložit će metodologiju odabira i implementacije CMMS/EAM sustava na temelju iskustva iz farmaceutske industrije i konzultantske prakse. Na seminaru Održavanje 5.0 – trendovi digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom prikazat će aktualne trendove digitalne transformacije procesa održavanja i primjenu novih tehnologija u industrijskom okruženju. Na seminaru Strategije održavanja i upravljanja imovinom analizirat će konkretne slučajeve razvoja i provedbe strategija održavanja iz višegodišnje savjetodavne i industrijske prakse.

**3.13. Luka Gauta, mag.ing.el., EMBA**

Luka Gauta magistar je inženjer elektrotehnike Sveučilišta u Zagrebu (2007.) te nositelj titule Executive MBA Poslovne škole COTRUGLI (2019.). Karijeru je izgradio tijekom gotovo 18 godina u biz-tech konzultantskoj tvrtki CROZ, prolazeći kroz uloge poslovnog analitičara, senior konzultanta i kreativnog direktora. U tom je razdoblju radio na projektima razvoja proizvoda, digitalne i organizacijske transformacije te optimizacije poslovanja u različitim industrijama diljem Europe. Danas vodi Business Development & Transformation za Hrvatsku i Sloveniju u tvrtki E.ON, jednom od najvećih europskih energetske poduzeća, gdje realizira ključne projekte interne transformacije, digitalizacije poslovnih procesa i razvoja novih energetske rješenja. Gostujući je predavač i mentor na Poslovnoj školi COTRUGLI.

Na seminaru Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom izložit će perspektivu digitalne transformacije iz iskustva velikih infrastrukturnih i energetske organizacija te prikazati kako strateški odabir i implementacija informacijskih sustava utječu na učinkovitost upravljanja imovinom. Analizirat će ključne kriterije evaluacije tehnoloških rješenja i organizacijske pretpostavke uspješne digitalizacije procesa održavanja.

## **PRILOG 1**

Tablica 2. Program stručnog usavršavanja HDO-a

Br.	Naziv	Vrsta edukacije	Kratki sadržaj	Tematska područja		Mjesto održavanja	Trajanje – broj školskih sati		Predavači	Očekivani sudionici iz područja prostornog uređenja i gradnje
				Stručno područje	Područje tehničke regulative		Stručno	Regulativa		
1	31. Međunarodno savjetovanje Mediterana – MeditMaint 2026	Međunarodno znanstveno -stručno savjetovanje (kongres)	<p>Stručno usavršavanje poslova sudionika u projektiranju, izgradnji, nadzoru i upravljanju objektima i odgovarajućim tehničkim sustavima. Pregled znanja za solidnu izradu tehnoloških projekata koji su jedna od podloga za izradu građevinskih projekata proizvodnih i poslovnih objekata (magistralni vodovi, transportni putovi, potrebna snaga razvoda za energetske medije, itd.). Dati će se i pregled znanja za organizaciju različitih oblika logističke podrške pri projektiranju, izgradnji i nadzoru.</p> <p>Svrha savjetovanja obuhvaća niz sadržaja vezanih za inženjersku djelatnost čija je poveznica upravljanje promjenama unutar organizacije. U fokusu je upravljanje imovinom organizacije od opreme do građevinskih objekata u različitim etapama gradnje tehnolojskog ili poslovnog procesa. Poseban naglasak se stavlja na nove trendove i digitalizaciju, održavanje 5.0 i upravljanje promjenama u programu pouzdanosti životnog vijeka opreme i objekata i to na primjerima termo i hidro elektrana, rafinerija i infrastrukturnih projekata U sklopu edukacije održati će se i radionice na temu digitalne transformacije i upravljanja imovinom, upravljanja rizicima i dr. koncepcije nula škarta i nula nesreća.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Tlačna oprema,</li> <li>- Energetska učinkovitost u zgradarstvu – EPBD,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika,</li> <li>- Priprema i obrada vode,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja.</li> </ul>	<p><b>Područje tehničke regulative:</b> projektiranje, zaštita na radu, održavanje sustava, održavanje vodnih instalacija, energetska učinkovitost u zgradarstvu.</p> <p><b>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative:</b> HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460, HRN EN 15221, HRN EN 15341:2007, HRN EN ISO 31000, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 14001, HRN EN 45020, HRN EN ISO 17636-1, HRN EN ISO 17636-2, HRN EN ISO 17640</p> <p><b>Zakoni:</b> Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015), Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025), Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20).</p> <p><b>Pravilnici:</b> Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23). Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	7 sati	5 sati	Oko 50 stručnjaka iz Republike Hrvatske, Europske unije, svijeta.  prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.
2	32. Međunarodno savjetovanje Mediterana – MeditMaint 2027	Međunarodno znanstveno -stručno savjetovanje (kongres)	<p>Stručno usavršavanje poslova sudionika u projektiranju, izgradnji, nadzoru i upravljanju objektima i odgovarajućim tehničkim sustavima. Pregled znanja za solidnu izradu tehnoloških projekata koji su jedna od podloga za izradu građevinskih projekata proizvodnih i poslovnih objekata (magistralni vodovi, transportni putovi, potrebna snaga razvoda za energetske medije, itd.). Dati će se i pregled znanja za organizaciju različitih oblika logističke podrške pri projektiranju, izgradnji i nadzoru.</p> <p>Svrha savjetovanja obuhvaća niz sadržaja vezanih za inženjersku djelatnost čija je poveznica upravljanje promjenama unutar organizacije. U fokusu je upravljanje imovinom organizacije od opreme do građevinskih objekata u različitim etapama gradnje tehnolojskog ili poslovnog procesa. Poseban naglasak se stavlja na nove trendove i digitalizaciju, održavanje 5.0 i upravljanje promjenama u programu pouzdanosti životnog vijeka opreme i objekata i to na primjerima termo i hidro elektrana, rafinerija i infrastrukturnih projekata U sklopu edukacije održati će se i radionice na temu digitalne transformacije i upravljanja imovinom, upravljanja rizicima i dr. koncepcije nula škarta i nula nesreća.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Tlačna oprema,</li> <li>- Energetska učinkovitost u zgradarstvu – EPBD,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika,</li> <li>- Priprema i obrada vode,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja.</li> </ul>	<p><b>Područje tehničke regulative:</b> projektiranje, zaštita na radu, održavanje sustava, održavanje vodnih instalacija, energetska učinkovitost u zgradarstvu.</p> <p><b>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative:</b> HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460 HRN EN 15221, HRN EN 15341:2007, HRN EN ISO 31000, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 14001, HRN EN 45020, HRN EN ISO 17636-1, HRN EN ISO 17636-2, HRN EN ISO 17640</p> <p><b>Zakoni:</b> Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015) Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 155/2025) Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025) Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20).</p> <p><b>Pravilnici:</b> Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23). Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	7 sati	5 sati	Oko 50 stručnjaka iz Republike Hrvatske, Europske unije, svijeta.  prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.

3	Osnove upravljanja imovinom	Stručni seminar	<p>Usavršavanje „Osnove upravljanja imovinom“ (Awareness in Asset Management) obrađuje terminologiju, životni ciklus i strukturu sustava upravljanja imovinom (AMS) sukladno normama i međunarodnom standardu ISO 55000:2024. Polaznici će se upoznati s ključnim zahtjevima norme ISO 55001:2024, ulogom održavanja kroz cijeli vijek trajanja imovine te okvirom upravljanja imovinom.</p> <p>Svrha izobrazbe obuhvaća niz sadržaja vezanih za inženjersku djelatnost čija je poveznica upravljanje promjenama unutar organizacije. U fokusu je upravljanje imovinom organizacije od opreme do građevinskih objekata u različitim etapama gradnje tehnolojskog ili poslovnog procesa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnička regulativa gradnje RH i EU,</li> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita od požara u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja,</li> <li>- Elektrotehnika, Građevinarstvo,</li> <li>- Istraživanje i razvoj.</li> </ul>	<p>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: Hrvatske norme: HRN ENV 13269:2016, HRN EN 13306:2017, HRN EN 13460 Zakoni: Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 [10], Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 [11], Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 [12], Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020 [13]. Pravilnici: Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 [14], Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019 [15]. ISO norme: ISO 55000:2024 [16], ISO 55001:2024 – [17], ISO 55002:2018 [19], ISO 55002 WD1:2027 [20], ISO/AWI TS 55014 – [21], ISO 55010:2024 [22], ISO 55011:2024 [23], ISO 55012:2024 – [24], ISO 55013:2024 [25] Europske norme za održavanje: EN 16646:2014 [26], EN 17485:2021 [27]</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	4 sati	3 sata	<p>Znanstvenici, istraživači, i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz Europske Unije i svijeta.</p> <p>prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu Janez Tomažin, dipl.inž.stroj. Društvo vzdrževalcev Slovenije</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.
4	Mjerenje i ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja i upravljanja imovinom	Stručni seminar	<p>Edukacija obrađuje mjerenje i kvalitetu kao ključne čimbenike učinkovitog upravljanja fizičkom imovinom — od proizvodne opreme do građevinskih objekata — u različitim fazama tehnoloških i poslovnih procesa. Polaznici će se upoznati s osnovama mjerenja procesnih parametara, procjenom mjerne nesigurnosti te metodama osiguranja kvalitete u održavanju. Poseban naglasak stavlja se na ključne pokazatelje učinkovitosti (KPI) i praćenje performansi sustava održavanja i upravljanja imovinom.</p> <p>Svrha usavršavanja je unapređenje i stjecanje novih znanja, vještina i kompetencija polaznika u području mjerenja i upravljanja kvalitetom, s ciljem osposobljavanja za učinkovit rad u suvremenoj inženjerskoj praksi. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za praćenje i poboljšanje učinkovitosti sustava održavanja i upravljanja fizičkom imovinom organizacije.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnička regulativa gradnje RH i EU,</li> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita od požara u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja,</li> <li>- Elektrotehnika, Građevinarstvo,</li> <li>- Istraživanje i razvoj.</li> </ul>	<p>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: HRN ISO 4866, HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460, HRN EN 15221, HRN EN 15341:2007, HRN EN ISO 31000, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 14001, HRN EN 45020.</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	4 sati	3 sata	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>prof. dr. sc. Davor Zvizdić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Vedran Mudronja, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Damir Škrinjar, mag. ing. mech.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.

5	Upravljanje i održavanje zgrada – pravni okvir i praktične smjernice	Stručni seminar	<p>Edukacija obrađuje pravni okvir i praktične smjernice za upravljanje i održavanje zgrada u Republici Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na obveze vlasnika, upravitelja i korisnika zgrada koje proizlaze iz Zakona o gradnji, Zakona o građevnim proizvodima, Pravilnika o održavanju građevina te Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Polaznici će se upoznati s temeljnim konceptima upravljanja objektima te s primjenom digitalnih tehnologija, uključujući pametne zgrade, BIM tehnologiju, upravljanje energijom i održivošću te virtualnu i proširenu stvarnost kojima se unapređuje učinkovitost, sigurnost i održivost zgrade.</p> <p>Svrha usavršavanja je stjecanje i unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika u području upravljanja i održavanja zgrada, s ciljem osposobljavanja za primjenu važeće zakonske i tehničke regulative u svakodnevnoj praksi. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara, menadžera i pravnih stručnjaka odgovornih za upravljanje i održavanje zgrada u javnom i privatnom sektoru.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnička regulativa gradnje RH i EU,</li> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita od požara u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja,</li> <li>- Elektrotehnika, Građevinarstvo,</li> <li>- Istraživanje i razvoj.</li> </ul>	<p>Područje tehničke regulative: zaštita na radu, održavanje sustava, održavanje vodnih instalacija, energetska učinkovitost.</p> <p>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015)</p> <p>Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 155/2025).</p> <p>Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025)</p> <p>Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)</p> <p>Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)</p> <p>Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	3 sata	4 sati	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>mr. sc. Željko Uhlir Joško Ivankov, mag. ing. el.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.
6	Uloga održavanja u upravljanju životnim ciklusom imovine	Stručni seminar	<p>Edukacija obrađuje ulogu održavanja kroz cjelokupni životni ciklus fizičke imovine — od projektiranja, izgradnje i eksploatacije do otpisa i zbrinjavanja — s naglaskom na važnost znanja i iskustva održavatelja koja trebaju biti uzeta u obzir već u najranijim fazama životnog vijeka, bilo da se radi o proizvodnoj opremi ili građevini. Polaznici će se upoznati s metodama planiranja i upravljanja održavanjem, procesima investiranja u novu imovinu te izračunom povrata na investiciju, kao i s održivim praksama otpisa i recikliranja opreme.</p> <p>Svrha usavršavanja je stjecanje i unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika u cjelovitom pristupu održavanju kroz životni ciklus imovine, s ciljem osposobljavanja za učinkovitu suradnju između odjela održavanja, inženjeringa i upravljanja projektima. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za upravljanje fizičkom imovinom organizacije te primjenu relevantne tehničke regulative u svakodnevnoj praksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnička regulativa gradnje RH i EU,</li> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita od požara u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja,</li> <li>- Elektrotehnika, Građevinarstvo,</li> <li>- Istraživanje i razvoj.</li> </ul>	<p>Područje tehničke regulative: projektiranje, održavanje sustava, održavanje vodnih instalacija, energetska učinkovitost u zgradarstvu.</p> <p>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460</p> <p>HRN EN ISO 9712</p> <p>HRN EN ISO 3452-1</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015). Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 155/2025). Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025). Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20). Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23). Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	2 sata	5 sati	<p>Znanstvenici, istraživači, i nastavnici s visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu</p> <p>prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.

7	Kriterij izbora i trendovi razvoja informacijskih sustava održavanja	Stručni seminar	<p>S Edukacija obrađuje kriterije izbora i trendove razvoja informacijskih sustava održavanja i upravljanja imovinom, s naglaskom na suvremene pristupe digitalizaciji poslovnih i tehničkih procesa u organizacijama. Polaznici će se upoznati s funkcionalnostima i arhitekturom sustava upravljanja održavanjem i sustava upravljanja imovinom, kriterijima za njihov odabir i implementaciju te načinima integracije s drugim informacijskim sustavima u organizaciji. Poseban naglasak stavlja se na aktualne trendove razvoja, uključujući IoT, prediktivno održavanje, digitalnog blizanca i primjenu umjetne inteligencije, koji transformiraju način upravljanja fizičkom imovinom u suvremenim organizacijama.</p> <p>Svrha usavršavanja je stjecanje i unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika u području odabira, uvođenja i korištenja informacijskih sustava održavanja, s ciljem osposobljavanja za donošenje utemeljenih odluka o digitalnoj transformaciji procesa održavanja i upravljanja imovinom. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za upravljanje fizičkom imovinom te informatičkih stručnjaka uključenih u implementaciju i razvoj digitalnih rješenja u organizaciji.</p>	Tehnička regulativa gradnje RH i EU, upravljanje projektima, Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu, Zaštita od požara u graditeljstvu, Zaštita na radu u graditeljstvu, Energetska postrojenja, Strojarstvo, procesno inženjerstvo, elektrotehnika, građevinarstvo, istraživanje i razvoj, posebne namjene.	<p>Područje tehničke regulative: projektiranje, zaštita na radu, održavanje sustava, održavanje vodnih instalacija, energetska učinkovitost u zgradarstvu. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460, HRN EN 15221, HRN EN 15341:2007, HRN EN ISO 31000, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 14001, HRN EN 45020.</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015). Zakon o gradnji (NN 155/2025). Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025). Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20) Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23, Pravilnik o održavanju građevina NN br. 122/14, 98/19.</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	4 sati	3 sata	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Joško Ivankov, mag. ing. el. Tomislav Turk, univ. spec. mech.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.
8	Održavanje 5.0 – trendovi digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom	Stručni seminar	<p>Edukacija obrađuje suvremene trendove digitalizacije u održavanju i upravljanju imovinom kroz prizmu koncepta Održavanja 5.0, koji integrira napredne digitalne tehnologije s ljudskim kompetencijama i organizacijskim procesima. Polaznici će se upoznati s pristupima održavanja prema stanju, metodama tehničke dijagnostike te primjenom tehnologija kao što su IoT, digitalni blizanač, strojno učenje i prediktivna analitika u svakodnevnoj praksi upravljanja fizičkom imovinom. Poseban naglasak stavlja se na praktične primjere digitalne transformacije procesa održavanja u industrijskom i infrastrukturnom sektoru te na načine mjerenja učinkovitosti uvedenih digitalnih rješenja.</p> <p>Svrha usavršavanja je stjecanje i unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika u području digitalizacije održavanja i upravljanja imovinom, s ciljem osposobljavanja za primjenu suvremenih digitalnih alata i tehnologija u stvarnom radnom okruženju. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera koji žele razumjeti i primijeniti načela Održavanja 5.0 te aktivno sudjelovati u procesu digitalne transformacije svojih organizacija.</p>	Tehnička regulativa gradnje RH i EU, upravljanje projektima, Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu, Zaštita od požara u graditeljstvu, Zaštita na radu u graditeljstvu, Zaštita okoliša u graditeljstvu, Energetska postrojenja, Strojarstvo, procesno inženjerstvo, elektrotehnika, građevinarstvo, istraživanje i razvoj, posebne namjene.	<p>Područje tehničke regulative: projektiranje, zaštita na radu, održavanje sustava, održavanje vodnih instalacija, energetska učinkovitost u zgradarstvu.</p> <p>Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015). Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 155/2025). Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025). Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)</p> <p>Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23). Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	5 sati	2 sata	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Joško Ivankov, mag. ing. el. Tomislav Turk, univ. spec. mech.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.

9	Strategije održavanja i upravljanja životnim ciklusom imovine	Stručni seminar	<p>Edukacija obrađuje razvoj i primjenu strategija održavanja kroz cjelokupni životni ciklus fizičke imovine, s naglaskom na sustavni pristup planiranju, implementaciji i praćenju učinkovitosti strategija održavanja u različitim industrijskim kontekstima. Polaznici će se upoznati s klasifikacijom strategija održavanja sukladno normi HRN EN 13306 — od korektivnog i preventivnog održavanja prema stanju do proaktivnih pristupa, te s kriterijima za njihov odabir ovisno o karakteristikama imovine, riziku i troškovima. Poseban naglasak stavlja se na primjere dobre prakse iz realnog sektora, kroz koje praktičari iz industrije predstavljaju iskustva uspješne implementacije strategija održavanja u energetske, infrastrukturnom i proizvodnom sektoru.</p> <p>Svrha usavršavanja je stjecanje i unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika u razvoju i primjeni strategija održavanja, s ciljem osposobljavanja za donošenje utemeljenih odluka o upravljanju fizičkom imovinom kroz njezin cjelokupni životni vijek. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera odgovornih za planiranje i provedbu održavanja te upravljanje imovinom organizacije u skladu s relevantnom tehničkom regulativom i međunarodnim normama.</p>	Tehnička regulativa gradnje RH i EU, upravljanje projektima, Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu, Zaštita od požara u graditeljstvu, Zaštita na radu u graditeljstvu, Energetska postrojenja, Strojarstvo, procesno inženjerstvo, elektrotehnika, građevinarstvo, istraživanje i razvoj, posebne namjene.	<p>Područje tehničke regulative: HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015) Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 155/2025) Zakon o prostornom uređenju (NN 155/2025) Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)</p> <p>Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23) Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	4 sati	3 sata	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu Prof. dr. sc. Igor Kuzle, FER Tomislav Turk, univ. spec. mech.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.
10	ATEX direktive – upravljanje imovinom u potencijalno eksplozivnim atmosferama	Stručni seminar	<p>Svrha izobrazbe je dati polaznicima sve potrebne informacije i postupke vezane za ATEX direktive u gospodarenju fizičkom imovinom. Osnovni cilj je omogućiti sudionicima optimalnu i sigurnu eksploataciju, te pravilno korištenje ATEX 2014/34/EU i ATEX 137 (99/92/EC) smjernica koje se odnose na opremu i zaštitne sustave korištene u potencijalno eksplozivnoj atmosferi, te minimalni zahtjevi na poboljšanju sigurnosti i zaštite zdravlja djelatnika u potencijalno rizičnoj i eksplozivnoj atmosferi. Na taj način projektanti i inženjeri nadzora steći će potrebna znanja i vještine u primjeni odgovarajućeg načina rada tijekom inženjeringa i izgradnje, a onima koji upravljaju tehničkim sustavima tijekom eksploatacije stećena znanja koriste u cilju povećanja raspoloživosti sustava i kontrolu pouzdanosti sustava. Osnovni cilj je omogućiti sudionicima optimalnu i sigurnu eksploataciju, te pravilno korištenje ATEX 95 (94/9/EC) i ATEX 137 (99/92/EC) smjernica koje se odnose na opremu i zaštitne sustave korištene u potencijalno eksplozivnoj atmosferi, te minimalni zahtjevi na poboljšanju sigurnosti i zaštite zdravlja djelatnika u potencijalno rizičnoj i eksplozivnoj atmosferi.</p>	Tehnička regulativa gradnje RH i EU, upravljanje projektima, Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu, Zaštita od požara u graditeljstvu, Zaštita na radu u graditeljstvu, Zaštita okoliša u graditeljstvu, Energetska postrojenja, Strojarstvo, procesno inženjerstvo, elektrotehnika, građevinarstvo, istraživanje i razvoj, posebne namjene	<p>Oprema i zaštitni sustavi namijenjeni uporabi u potencijalno eksplozivnim atmosferama, Eksplozivne atmosfere, Skupine i kategorije opreme, Uporaba opreme, zaštitnih sustava, Skupine i kategorije opreme. Norme i propisi vezani za edukaciju iz tehničke regulative: HRN EN 15221, HRN EN 15341:2007, HRN EN ISO 31000, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 14001, HRN EN 45020, ATEX 2014/34/EU i ATEX 137 (99/92/EC). HRN ENV 13269, HRN EN 13306, HRN EN 13460.</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015). Zakon o gradnji (NN 155/2025). Zakon o prostornom uređenju (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20).</p> <p>Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23). Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).</p>	HDO, Berislavičeva 6, 10000, Zagreb	5 sati	2 sata	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>Mario Mačković, univ.spec.mech. Izv. prof. dr. sc. Marko Katinić Igor Vondrak, mag. ing. mech.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.

11	Umjetna inteligencija u održavanju i upravljanju imovinom – regulativa, strategije i tehnološki izazovi	Stručni seminar	<p>Edukacija obrađuje primjenu umjetne inteligencije u održavanju i upravljanju fizičkom imovinom, s naglaskom na regulatorni okvir, strategije uvođenja i praktične smjernice za organizacije u industrijskom i infrastrukturnom sektoru. Polaznici će se upoznati s europskim regulatornim okvirom za umjetnu inteligenciju, uključujući Akt o umjetnoj inteligenciji, AI Continent Action Plan, Apply AI Strategy te General-Purpose AI Code of Practice, kao i s obvezama i mogućnostima koje iz te regulative proizlaze za organizacije koje primjenjuju ili planiraju uvesti AI rješenja. Poseban naglasak stavlja se na konkretne primjene AI tehnologija u održavanju (prediktivno održavanje, autonomnu dijagnostiku, obradu podataka senzora i optimizaciju rasporeda održavanja) i na praktične smjernice za odgovorno i učinkovito uvođenje AI sustava u organizaciju.</p> <p>Svrha usavršavanja je stjecanje i unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika u području primjene umjetne inteligencije u održavanju i upravljanju imovinom, s ciljem osposobljavanja za razumijevanje regulatornih zahtjeva i donošenje utemeljenih odluka o strateškom uvođenju AI rješenja. Edukacija doprinosi stručnom razvoju inženjera, tehničara i menadžera koji žele aktivno sudjelovati u transformaciji procesa održavanja i upravljanja imovinom primjenom suvremenih tehnologija umjetne inteligencije u skladu s važećom europskom i hrvatskom regulativom.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnička regulativa gradnje RH i EU,</li> <li>- Upravljanje projektima,</li> <li>- Primjena novih metoda u projektiranju i izvođenju radova u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita od požara u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita na radu u graditeljstvu,</li> <li>- Zaštita okoliša u graditeljstvu,</li> <li>- Energetska postrojenja,</li> <li>- Procesna i ostala postrojenja,</li> <li>- Elektrotehnika, Građevinarstvo,</li> <li>- Istraživanje i razvoj.</li> </ul>	<p>Hrvatske norme: HRN ENV 13269:2016, HRN EN 13306:2017, HRN EN 13460, HRN EN15221-1:2012, HRN EN 15221-2:2007, HRN EN 15221-3:2012, HRN EN 15221-4:2012, HRN EN 15341:2007, HRN EN ISO 31000, HRN EN ISO 50001, HRN EN ISO 14001, HRN EN 45020</p> <p>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019 Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025 Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025 Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020</p> <p>Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023 Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019</p> <p>Europska regulativa: Akt o umjetnoj inteligenciji, Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije, Data Union Strategy – Strategija za podatkovnu uniju, AI Pact, Primijenjena strategija umjetne inteligencije, Kodeks prakse za modele umjetne inteligencije opće namjene</p>	HDO, Berislavićeva 6, 10000, Zagreb	4 sati	3 sata	<p>Znanstvenici, istraživači i nastavnici s drugih visokoškolskih i znanstveno istraživačkih ustanova. Stručnjaci iz prakse.</p> <p>prof. dr. sc. Igor Kuzle, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu Joško Ivankov, mag. ing. el.</p>	Ovlašteni inženjeri i voditelji gradnje u području strojarstva i građevinarstva.
----	---	-----------------	--	--	---	-------------------------------------	--------	--------	---	--

## LITERATURA

- [1] Pravilnik o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje („Narodne Novine“ NN55/2020). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_05\\_55\\_1100.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_05_55_1100.html)
- [2] EN 15628:2024 – Maintenance – Qualification of maintenance personnel. European Committee for Standardization (CEN), Brussels, 2024.
- [3] ISO/IEC 17024:2012 – *Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons*. International Organization for Standardization (ISO) / International Electrotechnical Commission (IEC), Geneva, 2012. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/52993.html>.
- [4] HRN ENV 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+13269%3A2016>.
- [5] HRN EN 13306:2017 Održavanje – Nazivlje u održavanju. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+13306%3A2017>.
- [6] HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija za održavanje. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+13460%3A2004>.
- [7] HRN EN ISO 17636-1:2022 – Nerazorno ispitivanje zavara – Radiografsko ispitivanje fuzijskim zavarivanjem – 1. dio: Tehnike snimanja Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma (ISO 17636-1:2022; EN ISO 17636-1:2022). Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+ISO+17636-1%3A2022>.
- [8] HRN EN ISO 17636-2:2022 – Nerazorno ispitivanje zavara – Radiografsko ispitivanje fuzijskim zavarivanjem – 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora (ISO 17636-2:2022, ispravljena verzija 2023-02; EN ISO 17636-2:2022). Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+ISO+17636-2%3A2022>.
- [9] HRN EN ISO 17640:2017 – Nerazorno ispitivanje zavara – Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje (ISO 17640:2017; EN ISO 17640:2017. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+ISO+17640%3A2017>.
- [10] Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje. Narodne novine, br. 78/2015, 118/2018, 110/2019. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_07\\_78\\_1489.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_07_78_1489.html).
- [11] Zakon o prostornom uređenju. Narodne novine, br. 155/2025. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2025\\_12\\_155\\_2315.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2025_12_155_2315.html).
- [12] Zakon o gradnji. Narodne novine, br. 155/2025. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2025\\_12\\_155\\_2316.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2025_12_155_2316.html).
- [13] Zakon o građevnim proizvodima. Narodne novine, br. 76/2013, 30/2014, 130/2017, 39/2019, 118/2020. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_10\\_118\\_2296.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_10_118_2296.html).
- [14] Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima. Narodne novine, br. 112/2017, 34/2018, 36/2019, 98/2019, 31/2020, 74/2022, 155/2023. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023\\_12\\_155\\_2378.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_12_155_2378.html).
- [15] Pravilnik o održavanju građevina. Narodne novine, br. 122/2014, 98/2019. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_10\\_98\\_1962.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_10_98_1962.html).
- [16] ISO 55000:2024 – Asset management – Overview, principles and terminology. International Organization for Standardization, Geneva, 2024. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/83053.html>.

- [17] ISO 55001:2024 – Asset management – Management systems – Requirements. International Organization for Standardization, Geneva, 2024. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/83054.html>.
- [18] GFMAM – The Asset Management Landscape, 3rd Edition. Global Forum on Maintenance and Asset Management, 2014. Dostupno na: <https://gfmam.org/publications/asset-management-landscape-v30>.
- [19] ISO 55002:2018 – Asset management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001. International Organization for Standardization, Geneva, 2018. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/71552.html>.
- [20] ISO/CD 55002 – Asset management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001. International Organization for Standardization (ISO), Geneva. Under development – will replace ISO 55002:2018. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/88958.html>.
- [21] ISO/AWI TS 55014 – Guidance for asset management decision making. International Organization for Standardization (ISO), Geneva. Under development. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/89182.html>.
- [22] ISO 55010:2024 – Asset management – Guidance on the alignment of financial and non-financial functions in asset management. International Organization for Standardization, Geneva, 2024. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/85057.html>.
- [23] ISO 55011:2024 – Asset management – Guidance for public policy. International Organization for Standardization, Geneva, 2024. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/85058.html>.
- [24] ISO 55012:2024 – Asset management – Guidance on people involvement and competence. International Organization for Standardization, Geneva, 2024. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/85059.html>.
- [25] ISO 55013:2024 – Asset management – Guidance on managing data assets. International Organization for Standardization, Geneva, 2024. Dostupno na: <https://www.iso.org/standard/85060.html>.
- [26] EN 16646:2014 – *Maintenance – Maintenance within physical asset management*. European Committee for Standardization (CEN), Brussels, 2014. Dostupno na: <https://www.en-standard.eu/une-en-16646-2015-maintenance-maintenance-within-physical-asset-management/>.
- [27] EN 17485:2021 – *Maintenance – Maintenance within physical asset management – Framework for value improvement through the whole life cycle of assets*. European Committee for Standardization (CEN), Brussels, 2021. Dostupno na: <https://www.en-standard.eu/csn-en-17485-maintenance-maintenance-within-physical-asset-management-framework-for-value-improvement-through-the-whole-life-cycle-of-assets/>.
- [28] HRN ISO 4866:2018 – Mehaničke vibracije i udari – Vibracije upetih konstrukcija – Smjernice za mjerenje vibracija i procjenu njihovih utjecaja na konstrukcije. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2018. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+ISO+4866%3A2018>.
- [29] HRN EN 15221-1:2012 – *Upravljanje objektima i sustavima podrške – 1. dio: Nazivi i definicije*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2012. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+15221-1%3A2012>.
- [30] HRN EN 15221-2:2007 – *Upravljanje objektima i sustavima podrške – 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanja objektima i sustavima podrške*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2007. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+15221-2%3A2007>.
- [31] HRN EN 15221-3:2012 – *Upravljanje objektima (Facility management) – 3. dio: Smjernice za kvalitetu u području upravljanja objektima (Facility management)*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2012. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+15221-3%3A2012>.
- [32] HRN EN 15221-4:2012 – *Upravljanje objektima (Facility management) – 4. dio: Taksonomija, klasifikacija i strukture u području upravljanja objektima (Facility management)*. Hrvatski zavod za norme

- (HZN), Zagreb, 2012. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+15221-4%3A2012>.
- [33] HRN EN 15341:2007 – *Održavanje – Ključni pokazatelji učinkovitosti održavanja*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2007. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+15341%3A2019>.
- [34] HRN EN ISO 31000:2018 – *Upravljanje rizicima – Smjernice*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2018. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+ISO+31000%3A2018>.
- [35] HRN EN ISO 50001:2018 – *Sustavi upravljanja energijom – Zahtjevi s uputama za primjenu*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2018. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+ISO+50001%3A2018>.
- [36] HRN EN ISO 14001:2015 – *Sustavi upravljanja okolišem – Zahtjevi s uputama za primjenu*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2015. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+ISO+14001%3A2015>.
- [37] HRN EN 45020:2008 – *Normizacija i srodne djelatnosti – Rječnik općih naziva*. Hrvatski zavod za norme (HZN), Zagreb, 2008. Dostupno na: <https://repozitorij.hzn.hr/norm/HRN+EN+45020%3A2007>.
- [38] EFNMS – European Federation of National Maintenance Societies. *Global Metricators Guidebook – GloMe*, 2nd Edition. European Maintenance Assessment Committee (EMAC), Brussels, October 2023. Dostupno na: <https://www.efnms.eu/committees/european-maintenance-assessment-committee-ematic/glome/>.
- [39] Direktiva 2014/34/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na opremu i zaštitne sustave namijenjene za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama. Službeni list Europske unije, L 96, 29. ožujka 2014. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0034>.
- [40] Direktiva 1999/92/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 1999. o minimalnim zahtjevima za poboljšanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika koji bi mogli biti izloženi riziku od eksplozivnih atmosfera. *Službeni list Europskih zajednica*, L 23, 28. siječnja 2000. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A31999L0092>.
- [41] Uredba (EU) 2024/1689 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. lipnja 2024. o utvrđivanju usklađenih pravila o umjetnoj inteligenciji (Akt o umjetnoj inteligenciji). Službeni list Europske unije, L 2024/1689, 12. srpnja 2024. Stupio na snagu 1. kolovoza 2024., u punoj primjeni od 2. kolovoza 2026. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>.
- [42] Europska komisija. *AI Continent Action Plan – Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije*. Europska komisija, Bruxelles, 2025. Dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/factpages/ai-continent-action-plan>.
- [43] Europska komisija. *Data Union Strategy – Strategija za podatkovnu uniju*. Europska komisija, Bruxelles, 2025. Dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/policies/data-union>.
- [44] Europska komisija. *AI Pact – dobrovoljni sporazum za ranu usklađenost s obvezama Akta o umjetnoj inteligenciji*. Europska komisija, Bruxelles, 2024. Dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ai-pact>.
- [45] Europska komisija. *Apply AI Strategy – Primijenjena strategija umjetne inteligencije*. Europska komisija, Bruxelles, 2025. Dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/apply-ai>.
- [46] Europska komisija. *General-Purpose AI Code of Practice – Kodeks prakse za modele umjetne inteligencije opće namjene*. Europska komisija, Bruxelles, 2025. Dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/policies/contents-code-gpai>.