

## VAŽNE INFORMACIJE

Nastava će se održavati prema programu ITC-a koji je jedini program izobrazbe termografista koji posjeduje ISO 9001 certifikat i kao takav je globalno prepoznatljiv.

### Održavat će se tečajevi za:

- **STUPANJ 1 (LEVEL I)** izobrazbe termografista prema normi HRN EN 473 s međunarodnim certifikatom
- **ITC - osnove termografije** s naglaskom na zgradarstvo
- Dobivanje **međunarodnog certifikata** za osobe koje posjeduju hrvatski certifikat

### Za sve detaljnije informacije o tečajevima i za prijavu

- posjetite web stranice programa izobrazbe [www.grad.hr/gfitc](http://www.grad.hr/gfitc) ili
- Obratite se tajniku programa izobrazbe
  - e-mailom na adresu: [gfitc@grad.hr](mailto:gfitc@grad.hr)
  - na telefon: 01/ 4639 316

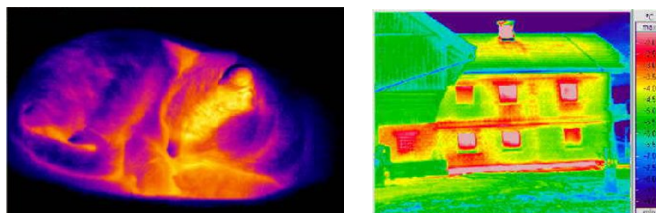
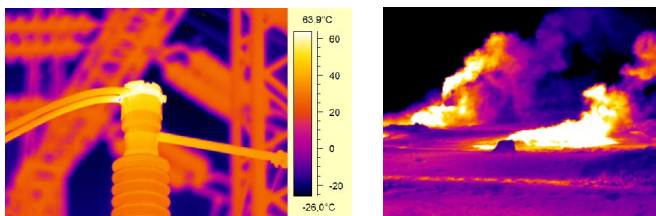
### NAPOMENA:

Optimalan broj polaznika jedne grupe programa izobrazbe je 10.

Za program izobrazbe nije nužan preduvjet donijeti IC kameru na program izobrazbe, organizatori se obvezuju pribaviti dovoljan broj kamera.



HRVATSKA UDRUGA ZA INFRACRVENU TERMOGRAFIJU



## KONTAKTI

Građevinski fakultet,  
Sveučilišta u Zagrebu  
fra Andrije Kačića Miošića 26  
10 000 Zagreb  
n/r Bojan Milovanović, za GFITC

Telefon: 01/ 4639 - 316  
Fax: 01/ 4828 - 051  
E-mail: [gfitc@grad.hr](mailto:gfitc@grad.hr)

## PROGRAM IZOBRAZBE TERMOGRAFIŠTA



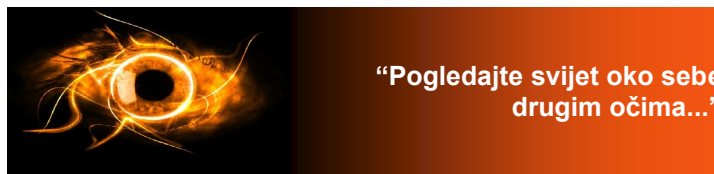
SUKLADNO NORMI  
HRN EN 473 ZA STUPANJ 1

s međunarodnim  
certifikatom



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAĐEVINSKI FAKULTET  
UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

[www.grad.hr/gfitc/](http://www.grad.hr/gfitc/)



“Pogledajte svijet oko sebe  
drugim očima...”

## ŠTO JE IC TERMOGRAFIJA?



Termografija je beskontaktna mjerna metoda za određivanje temperature i njezine razdiobe na površinama objekata. Temelji se na mjerenju intenziteta infracrvenog zračenja, kakvo emitira svako realno tijelo. U termografskom uređaju se ono pretvara najprije u električni, a potom u video-signal, čiji prikaz na zaslonu ili na papiru daje tzv. termogram, tj. temperaturnu sliku promatranog objekta.



Termografija postaje svakodnevno korištena metoda koja se primjenjuje kod:

- istraživanja i razvoja proizvoda,
- u tehničkim disciplinama, medicini, veterini, itd.
- očuvanja kulturne baštine,
- područja nadzora, kontrole i održavanja u strojarstvu, elektrotehnici, procesnoj tehnici, graditeljstvu, prometu itd.

Izvorno razvijena u vojne svrhe za promatranje neprijateljskih aktivnosti, i danas se široko primjenjuje u te svrhe za snimanje na tlu, iz zraka i iz svemira, ali i za civilne potrebe kao što su meteorološka, kartografska, geodetska i slična mjerenja.

**IC termografija se prepoznaje kao nezaobilazna metoda koja pruža prednosti u velikom spektru djelatnosti, a ispitivači tu svoju djelatnost žele verificirati i međunarodno certificirati.**



## ŠTO ZAPRAVO ZNAČE RAZLIČITI STUPNJEVI CERTIFIKACIJE?

### Stupanj I (Level I)

Termografisti prvog stupnja tek se upoznaju s IC dijagnostikom. Ovo ne znači da su termografisti prvog stupnja samo tehničari koji provode pregled stanja, već su to profesionalne osobe s godinama iskustva u izgradnji i održavanju složenih sustava.

Termografisti prvog stupnja općenito slijede utvrđenu proceduru za ocjenjivanje specifičnih tipova opreme, mogu koristiti infracrvene kamere i programske pakete kako bi identificirali i mjerili toplinske anomalije, a sve na osnovu iskustva i rasporeda topline na sličnoj opremi.

### Stupanj II (Level II)

IC termografisti drugog stupnja suiskusne osobe koje rješavaju probleme. Oni obično koriste više oblika dijagnostičke opreme za utvrđivanje izvora problema i predlažu načine popravaka. Termografisti drugog stupnja završili su napredniji stupanj obuke i zbog toga mogu provoditi izobrazbu i nadzor nad termografistima prvog stupnja.

### Stupanj III (Level III)

Termografisti trećeg stupnja su primarno osobe koje izrađuju i vode programe održavanja i pregleda za pojedine tvrtke, razvijaju procedure ispitivanja i kriterije ozbiljnosti greške. Također određuju kako često se mora pregledavati i održavati oprema za provođenje pregleda te izrađuju proračune povratka investicije koju pruža program termografije. Završetkom ovog naprednog stupnja IC izobrazbe, termografisti trećeg stupnja nadziru rad termografista prvog i drugog stupnja, te provode njihovu izobrazbu. Termografisti trećeg stupnja su osobe koje je dobro konzultirati u trenutku kad je zbog ponavljanja problema s opremom za preglede potreban ponovni pregled postupaka rukovanja i održavanja ili uključuje redizajniranje opreme.

## VAŽNOST IZOBRAZBE I CERTIFIKACIJE TERMOGRAFIŠTA

TERMOGRAFIJA je jedna od metoda nerazornih ispitivanja. Termografisti kao osobe koje obavljaju termografska mjerenja podliježu normi HRN EN 473 "Kvalifikacija i potvrđivanje osoblja u nerazornim ispitivanjima – Opća načela", koja prepoznaje tri stupnja izobrazbe osoba koje obavljaju nerazorna ispitivanja.



CERTIFIKACIJA je postupak kojim se potvrđuje kvalificiranost osoblja u nerazornim ispitivanjima u metodi, stupnju i industrijskom području, koji vodi do izdavanja certifikata.

Sve veća primjena termografije u Hrvatskoj traži reguliranje ovog područja, kako u smislu kvalifikacije osoblja tako i verifikacije metoda i uvjeta koje mora zadovoljiti termografska oprema. Na taj se način osigurava korektna i usporediva interpretacija termografskih mjerenja.



### KONTAKTI

Građevinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu  
fra Andrije Kačića Miošića 26  
10 000 Zagreb  
n/r Bojan Milovanović, za GFITC

Telefon: 01/ 4639 - 316  
Fax: 01/ 4828 - 051  
E-mail: gfitc@grad.hr