

Radni materijali koje će sudionici seminara dobiti:

Tiskane PowerPoint prezentacije održanih predavanja

Skripta

D. Dović,

„Applied Solar Technology”, Zagreb, 2009.

Radne podloge na engleskom jeziku za predavanja u sklopu međunarodnog studijskog programa “Sustainable Energy Egineering”

Fakultet strojarstva i brodogradnje.

PRIJAVA ZA SEMINAR

CTT – Centar za transfer tehnologije

PRIJAVLJUJEM SUDJELOVANJE NA SEMINARU

“UPORABA SUNČEVE ENERGIJE”

28. 04. 2010.

Ime i prezime sudionika:

1.

2.

3.

e-mail:

Tvrtka:

OIB:

Naziv:

Adresa:

Tel/Fax:

Potpis ovlaštene osobe:

Ctt

CENTAR ZA TRANSFER TEHNOLOGIJE



Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilišta u Zagrebu

organiziraju jednodnevni seminar s temom

UPORABA SUNČEVE ENERGIJE ZA GRIJANJE VODE, PROSTORA I PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Zadnjih desetak godina u Republici Hrvatskoj u primjetnom je porastu korištenje sunčeve energije za potrebe zagrijavanja potrošne tople vode i grijanja prostora. Većina solarnih sustava ugrađenih u tom razdoblju proizvedena je u zemljama EU. Tijekom devedesetih godina prošlog stoljeća pojavio se i manji broj domaćih proizvođača.

U praksi se pokazalo da su mnogi solarni sustavi ili pogrešno dimenzionirani ili nepravilno instalirani što dovodi do neekonomičnosti, zastoja u radu i čak propadanja pojedinih komponenti, te samim time i do negativnih odjeka kod postojećih i potencijalnih korisnika, što dakako predstavlja prepreku većoj popularizaciji korištenja energije Sunca. Iz tog razloga postoji potreba za dodatnom edukacijom projektanata i instalatera solarnih sustava kako bi ih se kroz teoretsku i praktičnu nastavu osposobilo za pravilan odabir i dimenzioniranje sustava, te njihovu pravilnu ugradnju. U nastavi će se koristiti iskustva stručnjaka s Fakulteta strojarstva i brodogradnje te stručnjaka tvrtke Horvatić d.o.o. s dugogodišnjom praksom.

CILJ I SVRHA SEMINARA

Cilj ovog jednodnevnog seminara je omogućiti dodatnu izobrazbu projektanata, instalatera te svih postojećih i budućih korisnika solarnih sustava radi pravilnog odabira, dimenzioniranja i ugradnje takvih sustava. Dugoročno se očekuje da će ovakva izobrazba pridonijeti povećanju učinkovitosti, isplativosti i pouzdanosti korištenja energije Sunca za potrebe grijanja potrošne tople vode i prostora.

Nakon završene izobrazbe polaznici će dobiti odgovarajuću potvrdu.

Seminar je uvršten u plan stručnog usavršavanja HKIS te pohađanjem ostvaruju pravo na 8 bodova.

Voditelji seminara:

Prof.dr.sc. Srećko Švaić

Doc.dr.sc. Damir Dović

Ctt

CENTAR ZA TRANSFER TEHNOLOGIJE



Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilišta u Zagrebu

organiziraju jednodnevni seminar s temom:

UPORABA SUNČEVE ENERGIJE ZA GRIJANJE VODE, PROSTORA I PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE



Zagreb, 28. travnja 2010.

PROGRAM SEMINARA

8:45-9:00

REGISTRACIJA SUDIONIKA

9:00 – 9:15

Prof.dr.sc. Ivan Juraga
Direktor Ctt

POZDRAVNA RIJEČ I OTVARANJE SEMINARA

9:15-10:00

Prof.dr.sc. Srećko Švaić

1. UVOD - OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Vrste obnovljivih izvora energije i njihove karakteristike.

Udio u ukupnoj potrošnji energije i potencijal u R. Hrvatskoj i svijetu, poticajni programi, zakonodavni okvir.

10:00-10:45

Prof.dr.sc. Mladen Andrassy

2. SUNČEVO ZRAČENJE

Karakteristike sunčevog zračenja (energija, valne duljine, apsorpcija u atmosferi). Geometrija Zemlje i Sunca. Difuzno i direktno zračenje. Geometrija i proračun sunčevog zračenja na nagnutu plohu. Optimalni kut nagiba kolektora za pojedini mjesec. Satne i mjesečne prosječne vrijednosti sunčevog zračenja. Transmisija kroz staklo i apsorpcija zračenja.

10:45-11:00

PREDAH UZ KAVU

11:00-12:15

Doc.dr.sc. Damir Dović

3. KOLEKTORI SUNČEVOG ZRAČENJA

Vrste kolektora: pločasti, vakuumski, apsorberi, zagrijači zraka, koncentrirajući, parabolični. Dijelovi, materijali izrade, toplinske karakteristike, temperaturni režimi rada, primjena. Toplinski gubici pločastog kolektora- utjecajni parametri. Efikasnost kolektora: način određivanja, utjecaj radnih parametara, usporedba za razne tipove kolektora.

Načini spajanja kolektora i tipovi strujanja, utjecaj na efikasnost, preporuke za broj kolektora, protok, pad tlaka, dimenzije cjevovoda.

12:15-13:00

RUČAK

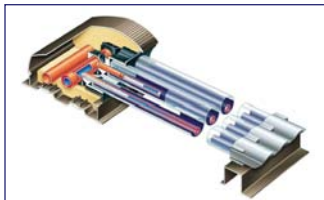
13:00-14:00

Doc.dr.sc. Damir Dović

4. AKTIVNI SOLARNI SUSTAVI

Vrste, karakteristike, primjena. Sustavi s jednim i više spremnika, sustavi s prirodnom cirkulacijom i za plivačke bazene, za proizvodnju el. energije. Pomoćno grijanje, kotlovi, spremnici, izmjenjivači. Efikasan način rada, regulacija, postavke parametara. Komponente sustava, povezivanje, armatura.

Dimenzioniranje sustava: Model proračuna, simulacija rada sustava. Uštede toplinske energije. Proračun povrata investicije. Optimiranje



veličine spremnika, kuta nagiba i površine kolektora. Preporuke za tip i veličinu sustava u ovisnosti o broju osoba i podneblju.

14:00-14:45

Margareta Zidar, dipl.ing.arh.
Energetski Institut Hrvoje Požar

5. PASIVNI SOLARNI SUSTAVI

Niskoenergetska i pasivna arhitektura, orijentacija i smještaj na parceli, toplinska zaštita, prozori i ostakljenje, optimiranje toplinskih dobitaka, oblikovanje i elementi oblikovanja (faktor oblika, zimski vrt, akumulacijski zidovi...)

14:45-15:30

Prof.dr.sc. Mladen Andrassy

6. OSTALI NAČINI KORIŠTENJA SOLARNE ENERGIJE

Mehanički i apsorpcijski rashladni sustavi, rashladni sustavi s desikantom, solarne dizalice topline, solarni bazeni, desalinizacija vode.

Fotonaponske ćelije: princip rada pn spoja, vrste i karakteristike, osnovni dijelovi sustava, primjeri primjene

15:30-15:45

PREDAH UZ KAVU

15:45-16:15

Prof.dr.sc. Srećko Švaić

7. ISPITIVANJE SOLARNIH SUSTAVA

Ispitivanja solarnih toplovodnih sustava: kvalitete i sigurnosti prema normi EN 12976. Ispitivanja toplinskih karakteristika prema ISO 9459-5. Ispitivanja kolektora: kvalitete, sigurnosti i toplinskih karakteristika prema EN 12975.

8. PRIMJERI I ISKUSTVA IZ PRAKSE

16:15-16:45

Marko Grđan, dipl.ing.stroj.

Centrometal d.o.o.

- primjeri izvedenih solarnih toplovodnih sustava
- napomene za instalaciju i održavanje
- iskustva kupaca tijekom korištenja

16:45-17:15

Dr.sc. Ljubomir Majdandžić,

Hrvatska stručna udruga za Sunčevu energiju

- primjeri izvedenih fotonaponskih sustava
- iskustva tijekom korištenja
- predaja proizvedene el. energije u mrežu, dokumentacija, naknade

17:15-18:00

Dragutin Horvatić, Horvatić d.o.o.

9. PRAKTIČNA NASTAVA

Pregled sustava i komponenti u ispitnoj stanici

Komponente sustava (pokazne vježbe):

Namještanje parametara regulacije, montaža kolektora, spajanje spremnika na kolektorski i krugove grijanja, mjesta ugradnje temp. osjetnika, miješajućeg i nepovratnih ventila, odzračnih posuda. Spajanje ekspanzijskih posuda. Spajanje sustava na vodovod. Održavanje solarnih sustava: Najčešći problemi u radu, otkrivanje kvarova, sadržaj redovitih servisa i servisni intervali.

18:00-18:15

Dodjela potvrda o sudjelovanju na seminaru

VAŽNE INFORMACIJE

MJESTO ODRŽAVANJA

Fakultet strojarstva i brodogradnje
Ivana Lučića 5
Zagreb

KOTIZACIJA

Kotizacija za sudjelovanje na seminaru za jednu osobu iznosi

1.100,00 HRK + PDV

U cijenu su uključeni radni materijali, skripta, osvježenja i zajednički ručak.

Kotizacija se uplaćuje na žiro račun Ctt-a (MB: 1219073)

OIB: 181725143201

kod:

Zagrebačke banke: **2360000-1101430801**

Poziv na broj: **1008**

Svrha: **SUNČEVA ENERGIJA**

Uplate izvan RH:

Zagrebačka banka d.d.

Savska cesta 66, Zagreb

Account Number: **2100036681**

SWIFT: **ZABHR2X**

IBAN: **HR7623600001101430801**

Prijavu i kopiju uplate poslati do 21. 04. 2010. na

e-mail: melita.zrilic@fsb.hr

ili fax: + 385 (0)1 61 18 710

ili on-line: www.ctt.fsb.hr

Za sve dodatne informacije: 01/61 68 567

Seminar je uvršten u plan stručnog usavršavanja HKIS te pohađanjem ostvaruju pravo na 8 bodova.

