

PROGRAM USPOSABLJANJA IN PREIZKUSA ZNANJA

1. Teoretični del

1.1. Splošni del obsega naslednja področja:

- 1.1.1. Učinkovita raba energije: energetska bilanca, primarna in končna energija, učinkovita pretvorba energije, učinkovita raba energije, učinkovita raba energije za ogrevanje stavb, učinkoviti ogrevalni sistemi, spodbujanje učinkovite rabe energije
- 1.1.2. Obnovljivi viri energije: obnovljivi viri energije, politike in strategije EU in Slovenije na področju obnovljivih virov energije, spodbujanje električne energije iz obnovljivih virov, spodbujanje toplote iz obnovljivih virov, emisije iz obnovljivih virov
- 1.1.3. Predpisi in standardi
 - Energetski zakon: usklajevanje s pravom EU na področju energije, opredelitev posameznih področij Energetskega zakona: licenca, energetska politika, trg energije, gospodarske javne službe na področju energije, energetska dovoljenja, infrastruktura, učinkovita raba in obnovljivi viri energije, razmerje med izvajalci gospodarskih javnih služb in odjemalci, varstvo potrošnikov, agencija za energijo: pristojnosti, upravljanje pritožbeni postopek, tarifni sistem;
 - Zakon o graditvi objektov: graditev objekta, temeljni pojmi o graditvi objektov, vrste objektov in njihove bistvene lastnosti, organi pri graditvi objektov, udeleženci pri graditvi objektov, faze graditve objektov: projektiranje, pridobivanje gradbenega dovoljenja, gradnja, izvajanje del, gradbeni nadzor, pridobitev uporabnega dovoljenja, tehnični pregled, hramba projektne in tehnične dokumentacije, grajeno javno dobro: način pridobitve statusa, posledice pridobitve statusa, ukinitve statusa;
 - Zakon o varstvu okolja, Zakon o varstvu pri delu, Zakon o varstvu pred požarom, Zakon o varstvu kulturne dediščine;
 - temeljna tehnična zakonodaja: splošna varnost proizvodov, tehnične zahteve za proizvode in ugotavljanje skladnosti, akreditacija, standardizacija;
 - tehnični predpisi: splošno, namen, izdaja, sklicevanje na standarde, uredbe EU, način ugotavljanja skladnosti, tehnična specifikacija;
 - standardi: mednarodni, evropski, nacionalni-slovenski, splošno in namen izdaje in sprejemanja standardov, uporaba standardov;
 - tehnični predpisi in standardi pri termoenergetskih, elektroenergetskih in drugih energetskih postrojih, tlačnih posodah in drugi tlačni opremi, kompresorskih in hladilnih napravah ter pri obratovanju in vzdrževanju energetskih naprav.

1.2. Posebni del obsega naslednja področja:

1.2.1. Za inštalacije kotlov in peči na biomaso:

- 1.2.1.1. biomasna goriva: pregled tržnega položaja biomase, ekološki vidiki proizvodnje in uporabe biomase, biomasna goriva, logistiko biomase,

- 1.2.1.2. kotli in peči na biomaso: tehnologija zgorevanja, sisteme vžiga, optimalne hidravlične rešitve, primerjava stroškov in rentabilnosti ter projektiranje, postavitve in vzdrževanje kotlov in peči na biomaso, požarna varnost, odvod dimnih plinov.
- 1.2.1.3. predpisi in standardi s področja biomase: evropski standardi za tehnologijo biomase in goriva iz biomase (kot so peleti), nacionalne zakonodaje in zakonodaje Skupnosti s področja biomase, ustrezne subvencije.

1.2.2. Za inštalaterje toplotnih črpalk:

- 1.2.2.1. toplotne črpalke: pregled tržnega položaja toplotnih črpalk ter zajemati geotermalne vire in temperature talnega vira v različnih regijah, prepoznavanje zemljin in kamnin glede toplotne prevodnosti, osnovno razumevanje fizikalnih načel in načel delovanja toplotne črpalke, vključno z značilnostmi tokokroga toplotne črpalke: povezavo med nizkimi temperaturami ponora toplote, visokimi temperaturami toplotnega vira in učinkovitostjo (izkoristkom) sistema, določanjem koeficienta učinkovitosti (KU) in sezonskega faktorja učinkovitosti (SFU); razumevanje komponent in njihovega delovanja v tokokrogu toplotne črpalke, vključno s kompresorjem, ekspanzijskim ventilom, uparjalnikom, kondenzatorjem, pritrdili in pomožnimi elementi, mazalnim oljem, hladilom, možnostmi pregrevanja, podhlajenja in hlajenja s toplotnimi črpalkami,
- 1.2.2.2. dimenzioniranje sistemov s toplotnimi črpalkami: izvedljivost uporabe toplotnih črpalk v zgradbah in določanje najprimernejšega sistema toplotnih črpalk, poznavanje tehničnih zahtev, varnost, filtriranje zraka, priključevanje na vir energije in zasnovo sistema, sposobnost izbrati in določiti velikost komponent v tipičnih situacijah postavitve, vključno z določitvijo tipičnih vrednosti toplotne obremenitve različnih zgradb in za pripravo vroče vode na podlagi porabe energije, določitvijo zmogljivosti toplotne črpalke pri toplotni obremenitvi za pripravo vroče vode, shranjevalni masi zgradbe in neprekinjenem napajanju z električno energijo; določiti komponento hranilnika toplote in njegovo prostornino ter povezavo z drugimi sistemi ogrevanja,
- 1.2.2.3. predpisi in standardi s področja toplotnih črpalk: poznavanje vseh evropskih standardov za toplotne črpalke ter ustrezne nacionalne zakonodaje in zakonodaje Skupnosti, predpisi o uporabi geotermalnih virov.

1.2.3. Za inštalaterje plitvih geotermalnih sistemov:

- 1.2.3.1. tehnologija vrtanja: tehnologija vrtanja, testi toplotne odzivnosti, geološke in hidrogeološke spremljave vrtanja, meritve v vrtinah in preizkušanje vrtin, izvajanje naprav za izkoriščanje z geotermalnimi toplotnimi črpalkami, tehnični pogoji za vrtanje, geološki, geomehanski in hidrogeološki pogoji za vrtanje, geotermalni viri in temperature talnega vira v različnih regijah, prepoznavanje zemljin in kamnin glede toplotne prevodnosti,
- 1.2.3.2. dimenzioniranje plitvih geotermalnih sistemov s toplotnimi črpalkami: osnovno razumevanje fizikalnih načel in načel delovanja toplotne črpalke, vključno z značilnostmi tokokroga toplotne črpalke: povezavo med nizkimi temperaturami ponora toplote, visokimi temperaturami toplotnega vira in učinkovitostjo (izkoristkom)

sistema, določanjem koeficienta učinkovitosti (KU) in sezonskega faktorja učinkovitosti (SFU); razumevanje komponent in njihovega delovanja v tokokrogu toplotne črpalke, možnostmi pregrevanja, podhlajenja in hlajenja s toplotnimi črpalkami, izvedljivost uporabe toplotnih črpalk v zgradbah in določanje najprimernejšega sistema toplotnih črpalk, priključevanje na vir energije in zasnovo sistema, izbira in določitev velikosti komponent v tipičnih situacijah postavitve, vključno z določitvijo tipičnih vrednosti toplotne obremenitve različnih zgradb in za pripravo vroče vode na podlagi porabe energije, določitvijo zmogljivosti toplotne črpalke pri toplotni obremenitvi za pripravo vroče vode, shranjevalni masi zgradbe in neprekinjenem napajanju z električno energijo, določiti komponento hranilnika toplote in njegovo prostornino ter povezavo z drugimi sistemi ogrevanja,

- 1.2.3.3. predpisi in standardi s področja toplotnih črpalk in plitvih geotermalnih virov: poznavanje vseh evropskih standardov za toplotne črpalke ter ustrezne nacionalne zakonodaje, predpisi o uporabi geotermalnih virov, dovoljenja za vrtanje, vodna pravica in vodno dovoljenje, okoljske omejitve pri izvedbi plitvih geotermalnih sistemih, poznavanje tehničnih zahtev, varnost.

1.2.4. Za inštalaterje solarnih termalnih naprav:

- 1.2.4.1. solarne termalne naprave: komponente, ekološke vidike, značilnosti solarnih sistemov, izbiro natančnih sistemov in dimenzioniranje komponent, določitev toplotnih potreb, projektiranje, postavitve in vzdrževanje solarnih fotovoltaičnih in solarnih termalnih naprav, sposobnost prepoznati sisteme in njihove komponente, značilne za aktivne in pasivne sisteme, vključno s strojnim projektiranjem, in določiti lokacije komponent ter usposobljenost za zasnovo in konfiguracije sistema,
- 1.2.4.2. dimenzioniranje sistemov s solarnimi termalnimi napravami: pregled tržnega položaja solarnih proizvodov ter primerjavo stroškov in rentabilnosti, dimenzioniranje solarnih sistemov, sposobnost določiti potrebno površino za vgradnjo, usmeritev in naklon za solarne vodne grelnike ob upoštevanju osenčenja, dostopa sonca, konstrukcijske celovitosti, ustreznosti naprave za zadevno stavbo ali klimatske pogoje ter prepoznati različne metode vgradnje, primerne za različne vrste streh, in ravnotežje systemske opreme, potrebne za vgradnjo naprave,
- 1.2.4.3. predpisi in standardi s področja solarnih termalnih naprav: poznavanje vseh evropskih standardov za tehnologijo in certificiranje (kot je Solar Keymark) ter s tem povezane nacionalne zakonodaje in zakonodaje Skupnosti, zakonodaja s področja spodbujanja, zakonodaja s področja tehnične in požarne varnosti. varno delo s potrebnimi orodji in opremo ob upoštevanju varnostnih predpisov in standardov ter prepoznavanje vodovodnih, električnih in drugih nevarnosti, povezanih s solarnimi napravami.

1.2.5. Za inštalaterje solarnih fotovoltaičnih naprav:

- 1.2.5.1. solarne fotovoltaične naprave: komponente, ekološke vidike, značilnosti solarnih sistemov, izbiro natančnih sistemov in dimenzioniranje komponent, določitev toplotnih potreb, projektiranje, postavitve in vzdrževanje solarnih fotovoltaičnih in solarnih termalnih naprav, sposobnost prepoznati sisteme in njihove komponente,

vkjučno s strojnim projektiranjem, in določiti lokacije komponent ter usposobljenost za zasnovo in konfiguracije sistema,

- 1.2.5.2. dimenzioniranje sistemov solarnih fotovoltaičnih naprav: pregled tržnega položaja solarnih proizvodov ter primerjavo stroškov in rentabilnosti, dimenzioniranje solarnih sistemov, sposobnost določiti potrebno površino za vgradnjo, usmeritev in naklon za solarne fotovoltaične ob upoštevanju osenčenja, dostopa sonca, konstrukcijske celovitosti, ustreznosti naprave za zadevno stavbo ali klimatske pogoje ter prepoznati različne metode vgradnje, primerne za različne vrste streh, in ravnotežje systemske opreme, potrebne za vgradnjo naprave, prilagoditev projekta električnih instalacij, vključno z določitvijo računskih tokov, izborom ustreznih vrst in nazivnih vrednosti električnih vodnikov za vsak električni tokokrog, določitev ustrezne velikosti, nazivnih vrednosti in lokacij za vso pripadajočo opremo in podsisteme ter izbira primerne mesta za priključevanje,
- 1.2.5.3. predpisi in standardi s področja solarnih fotovoltaičnih naprav: evropski standardi za tehnologijo in certificiranje ter s tem povezane nacionalna zakonodaja in zakonodaje Skupnosti, zakonodaja s področja spodbujanja, zakonodaja s področja tehnične in požarne varnosti. varno delo s potrebnimi orodji in opremo ob upoštevanju varnostnih predpisov in standardov ter prepoznavanje električnih in drugih nevarnosti, povezanih s solarnimi napravami.

2. Praktični del

- 2.1. Za inštalaterje kotlov in peči na biomaso: izvedba različnih primerov kotlov na biomaso in pripadajočih sistemov.
- 2.2. Za inštalaterje toplotnih črpalk: izvedba različnih primerov toplotnih črpalk in pripadajočih sistemov. Poleg tega mora kandidat pridobiti osnovno praktično znanje o električnih in vodovodnih instalacijah (rezanje cevi, varjenje cevni stikov, lepljenje cevni stikov, cevne izolacije, tesnjenje fazonskih kosov, preskusi puščanja in vgradnja ogrevalnih ali hladilnih sistemov).
- 2.3. Za inštalaterje plitvih geotermalnih sistemov: izvedba različnih primerov plitvih geotermalnih sistemov, ki vključujejo sistem z geosondo, sistem z zemeljskim kolektorjem in sistem s kolektorjem v površinski vodi.
- 2.4. Za inštalaterje solarnih termalnih naprav: izvedba različnih primerov solarnih termalnih naprav in pripadajočih sistemov. Poleg tega mora kandidat pridobiti osnovno znanje o vodovodnih instalacijah ter izvajanju kritin, vključno s poznavanjem varjenja cevni stikov, lepljenja cevni stikov, tesnjenja fazonskih kosov in preizkusov puščanja vodovodnih instalacij, poznati mora osnovne materiale kritin, metode izdelave strešnih obrob in zatesnitev.
- 2.5. Za inštalaterje solarnih fotovoltaičnih naprav: izvedba različnih primerov solarnih fotovoltaičnih naprav in pripadajočih sistemov. Poleg tega mora kandidat pridobiti osnovno znanje o električnih instalacijah, o izvajanju kritin, poznati mora osnovne materiale kritin, metode izdelave strešnih obrob in zatesnitev.