Veleučilište u Slavonskom Brodu
Dr. Mile Budaka 1
35000 Slavonski Brod

PROGRAM IZOBRAZBE

ZA ENERGETSKE PREGLEDE VELIKIH PODUZEĆA

Datum: 10. prosinac, 2015.
Izdanje 1.0

SADRŽAJ

1. UVOD 3
2. OPĆI DIO 4
2.1 Nositelj programa 4
2.2 Izvođači Programa izobrazbe 5
2.4 Broj kandidata 5
2.5 Oglašavanje upisa na Program izobrazbe 5
2.6 Uvjeti upisa na Program izobrazbe 5
2.7 Cijena Programa izobrazbe 6
2.8 Provjera usvojenosti sadržaja i obveze polaznika 6
2.9 Kompetencije koje se stječu uspješno završenim Programom izobrazbe 7
2.10 Vođenje evidencije Programa izobrazbe 7
3 OPIS PROGRAMA IZOBRAZBE 8
3.1 Opis tematskih cjelina 8
3.2 Izvedbeni plan Programa izobrazbe 9
6 PROSTOR I OPREMA ZA PROVOĐENJE PROGRAMA IZOBRAZBE 12
7 OSOBLJE ZA VOĐENJE ADMINISTRATIVNIH POSLOVA 13

1. UVOD

Republika Hrvatska se, kao članica EU, obvezala primjenjivati zahtjeve EU zakonodavstva / regulative te tako i Direktive 2012/27/EU o energetskoj učinkovitosti. S tim ciljem, Hrvatska je usvojila Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14 od 29.10.2014.) (u skladu s točkom 8. Direktive), koji, među ostalim, određuje da su velika poduzeća (tj. ona s više od 250 zaposlenih, s godišnjom realizacijom većom od 260.000.000 kuna ili aktivom većom od 130.000.000 kuna, odnosno ona koji ispunjavanju dva od prethodno navedenih triju kriterija), obvezna provesti energetski pregled za velike tvrtke te jednako tako obnavljati taj pregled svake četiri godine.

Usvajanjem i provođenjem mjera energetske učinkovitosti koje proizađu iz energetskog pregleda postiže se poboljšanje energetske učinkovitosti proizvodnog procesa, a što omogućuje smanjenje potrošnje energije, financijske uštede, pridonosi zaštiti okoliša i smanjenju emisije CO_2. U konačnici to pomaže da domaći proizvod postane konkurentan na europskom i svjetskom tržištu.

Jedan od uvjeta za dobivanje ovlaštenja za provođenje energetskog pregleda velikih poduzeća je uspješno završen Program osposobljavanja prema Modulu 2 u skladu s:

– pravilnikom kojim se određuju uvjeti i mjerila za osobe koje provode energetske preglede i energetsko certificiranje zgrada (»Narodne novine« broj 113/08 i 89/09) ili

– Pravilnikom o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada (»Narodne novine« broj 81/12 i 64/13) ili

– Pravilnikom o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (»Narodne novine« broj 73/15).

Ovlaštenje za provođenje Program izobrazbe za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada Veleučilište u Slavonskom Brodu je dobilo prvo u Hrvatskoj te i prvo počelo provoditi izobrazbu.

2. OPĆI DIO

2.1 Nositelj programa

Nositelj predloženog programa izobrazbe i usavršavanja je Veleučilište u Slavonskom Brodu sa sjedištem u Dr. Mile Budaka 1. Kao javna ustanova, Veleučilište je registrirano za djelatnosti:

- ustrojavanje i izvođenje preddiplomskih stručnih studija i specijalističkih diplomskih stručnih studija sukladno Zakonu i Statutu Veleučilišta,
- obavljanje visokostručnog razvojnog i istraživačkog rada te znanstvenog rada, uz uvjete prema posebnim propisima,
- ustrojavanje i izvođenje obrazovnih programa koji se ne smatraju studijem u smislu Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju te se temelje na načelima cjeloživotnog učenja,
- ustrojavanje i izvođenje programa obrazovanja odraslih,
- izdavačka, bibliotečna i informatička djelatnost vezana za temeljnu djelatnost.

Veleučilište kao neovisna obrazovna institucija potiče i doprinosi razvoju Slavonskog Broda kao regionalnog centra visokog obrazovanja u području tehničkih znanosti. U izobrazbi prvostupnika, Veleučilište nudi tri studijska programa i desetak programa stručnog usavršavanja koji se kontinuirano prilagođavaju stvarnim potrebama gospodarskih subjekata.

Praktična nastava, koja se osim u laboratorijima provodi i u tvrtkama koje su potencijalni poslodavci polaznicima pojedinih studija, omogućava usvajanje znanja i vještina potrebnih za obavljanje stručnih poslova uz minimalnu potrebnu dodatnu obuku na budućem radnom mjestu. Imamo desetak ugovora o suradnji s tvrtkama u provedbi nastavnog procesa – vježbe u radionicama i vježbalištima.

Svakodnevnim radom nastojimo se profilirati u renomiranu i tehnološki suvremenu visokoškolsku obrazovnu ustanovu s jedinstvenim studijskim programima koji su gospodarstvu uistinu potrebni i koji će poslužiti njegovom razvoju.

Veleučilištu u Slavonskom Brodu do sada je provelo niz izobrazbi u području cjeloživotnog učenja i usavršavanja za što posjeduje odgovarajuća ovlaštenja. Ovdje ističemo najznačajnije kao što je izobrazba u području IT tehnologija (Cisco Akademija, Microsoft certificirani IT profesionalac), izobrazba u području učenja stranih jezika te izobrazba osoba koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada za provođenje koje je Veleučilište u Slavonskom Brodu postala prva ovlaštena institucija u Hrvatskoj (2009.) te je do sada provela izobrazbu 11 grupa polaznika Modul 1, 6 grupa polaznika Modul 2 te 8 grupa polaznika godišnjeg usavršavanja.

2.2 Izvođači Programa izobrazbe

Izvođači predloženog programa usavršavanja su stručne osobe koje imaju najmanje akademski naziv magistra struke (arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke) odnosno specijalista struke (građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke) i koje su priznati stručnjaci iz područja Programa izobrazbe te imaju najmanje deset godina radnog iskustva u struci.

Rbr.	Ime i prezime	Područje rada
1.	mr. sc. Mladen Bošnjaković, dipl. ing. stroj.	tehnička regulativa i strojarstvo
2.	mr. sc. Josip Jukić, dipl. ing. stroj.	tehnička regulativa i strojarstvo
3.	prof. dr. sc. Marinko Stojkov, dipl. ing. el.	elektrotehnika
4.	mr. sc. Luka Čarapović, dipl. ing. stroj.	strojarstvo
5.	dr. sc. Marko Katinić, dipl. ing. stroj.	strojarstvo
6.	Tomislav Josipović, dipl. ing. stroj.	strojarstvo

Naziv programa izobrazbe i usavršavanja je:

Program izobrazbe osoba koje provode energetske preglede velikih poduzeća.

2.4 Broj kandidata

Veleučilište će provesti Program osposobljavanja najmanje jednom godišnje, ako se prijavi pet i više polaznika.

2.5 Oglašavanje upisa na Program izobrazbe

Veleučilište će izvršiti oglašavanje o upisu na Program izobrazbe sa svim potrebnim informacijama u sredstvima javnog informiranja, na Internet stranici Veleučilišta te drugim pogodnim načinima. Oglašavanje će biti izvršeno najmanje 10 dana prije početka Programa izobrazbe.

2.6 Uvjeti upisa na Program izobrazbe

Na program izobrazbe u pravilu se upisuju osobe imaju završen diplomski sveučilišni studij arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke ili specijalistički diplomski stručni studij arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke i koja je tijekom studija stekla najmanje 300 ECTS bodova ili koja je prema ranijim obrazovnim programima stekla akademski naziv diplomirani inženjer tehničke struke: arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke.

je uspješno završila Program osposobljavanja prema Modulu 2 iz Priloga 4B:

- pravilnika kojim se određuju uvjeti i mjerila za osobe koje provode energetske preglede i energetsko certificiranje zgrada (»Narodne novine« broj 113/08 i 89/09) ili

- Pravilnikom o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada (»Narodne novine« broj 81/12 i 64/13) ili
- Pravilnikom o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (»Narodne novine« broj 73/15),

Napomena: Program izobrazbe mogu pohađati i osobe koje ne ispunjavaju prethodno navedene uvjete, ako žele steći znanja iz ovog područja i za neku drugu svrhu nego što je posao energetskog pregleda velikih poduzeća. U tome slučaju Veleučilište će ih upozoriti da ne ispunjavaju tražene uvjete za dobivanje ovlaštenja za poslove energetskog pregleda velikih poduzeća.

Za upis kandidata na Program izobrazbe potrebno je ispuniti obrazac prijave za sudjelovanje na Programu izobrazbe te predočiti dokaz o uplati troškova za pohađanje nastave Programa izobrazbe.

2.7 Cijena Programa izobrazbe

Cijena Programa izobrazbe i usavršavanja odredit će se posebnom odlukom Veleučilišta. Odluka o cijeni objavit će se zajedno s oglašavanjem o upisu na Program izobrazbe.

2.8 Provjera usvojenosti sadržaja i obveze polaznika

Polaznik je obvezatan prisustvovati nastavi u cijelosti te na zahtjev predavača programa izobrazbe pokazati identifikacijsku osobnu ispravu kojom dokazuje svoj identitet.

Provjera znanja izvršit će se u roku od 15 dana po završetku predavanja u dogovoru s polaznicima Programa izobrazbe. Provjera znanja provodi se putem ispitne komisije koju čine tri stručne osobe koje su sudjelovale u provođenju Programa izobrazbe, a koje imenuje Veleučilište u Slavonskom Brodu. Ispit se sastoji iz pisanog testa.

Pri provođenju provjere znanja vodi se zapisnik koji sadrži:

- podatke o osobi koja je pristupila provjeri znanja (ime i prezime, stručnu spremu i struku, datum i mjesto rođenja, osobni identifikacijski broj),
- datum provođenja provjere znanja,
- ispit koji je rješavala osoba koja je pristupila provjeri znanja,
- imena i prezimena osoba koje su provele provjeru znanja.

Osoba je uspješno položila provjeru znanja, ako je ostvarila najmanje 70% bodova od svakog poglavlja koje je predmet ispita.

Osoba koja ne zadovolji na provjeri znanja ima pravo još jednom pristupiti provjeri znanja u dijelu koji nije položila uz nadoknadu troškova koju odredi Veleučilište u Slavonskom Brodu.

Ako i nakon ponovnog pristupanja provjeri znanja osoba nije položila, može ponovno pohađati cijeli Program izobrazbe i nakon toga ponovno pristupiti provjeri znanja.

Nositelj programa će kandidatu nakon uspješno završenog Programa izobrazbe izdati ***Uvjerenje o završenom Programu izobrazbe za energetski pregled velikih poduzeća***, a koje će sadržavati:

- ime i prezime, akademski ili stručni naziv,
- osobni identifikacijski broj,
- datum i mjesto rođenja,
- datum polaganja Programa izobrazbe,
- naziv nositelja Programa izobrazbe,
- naziv Pravilnika, broj i datum »Narodnih novina« u kojima je objavljen Pravilnik temeljem kojega se Program osposobljavanja provodi,
- broj Uvjerenja, datum i mjesto izdavanja Uvjerenja,
- ime i prezime, potpis odgovorne osobe nositelja Programa izobrazbe i njegov pečat.

2.9 Kompetencije koje se stječu uspješno završenim Programom izobrazbe

Nakon uspješno završenog Programa izobrazbe polaznici će steći osnove o:

- postupku provedbe i izvještavanju o energetskom pregledu velikog poduzeća;
- analizi potrošnje i troškova svih oblika energije u ovisnosti o proizvodnji odnosno poslovnom procesu
- optimizaciji sustava izmjenjivača topline;
- energetskim mjerenjima te mjernoj opremi,
- izradi završnog izvješća s preporukama i redoslijedom provedbe ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti velikog poduzeća

2.10 Vođenje evidencije Programa izobrazbe

U skladu sa zahtjevima pravilnika, Nositelj programa će:

- voditi evidenciju osoba koje su pohađale Program izobrazbe,
- voditi evidenciju osoba kojima je izdano Uvjerenje o uspješno završenom Programu izobrazbe
- izvještavati Ministarstvo na njegov zahtjev o provedbi Programa izobrazbe i o podacima iz evidencije koju vodi,
- omogućiti Ministarstvu nadzor nad provedbom Programa izobrazbe i drugim obvezama koje ima u skladu s ovim Pravilnikom te nad dokumentima na temelju kojih se vodi evidencija osoba koje pohađaju Program izobrazbe,
- u elektroničkom obliku dostavljati Ministarstvu podatke o fizičkim osobama koje su završile Program osposobljavanja u roku od 15 dana od provedene provjere znanja.

3 OPIS PROGRAMA IZOBRAZBE

Osposobljavanje polaznika za provođenje energetskih pregleda velikih poduzeća sadrži obrazovanje polaznika o osnovama:

- tehničke opreme i uređaja uobičajenim za velika poduzeća;
- provedbe i izvještavanja energetskog pregleda;
- izrade jednostavne tehno-ekonomske analize predloženih mjera uštede;
- optimizacije sustava izmjenjivača topline;
- energetskih mjerenja te mjerne opreme.

3.1 Opis tematskih cjelina

Rbr.	Opis	Sati nastave
1.	Priprema za provođenje energetskog audita	6
2.	Potrošnja električne energije	4,5
3.	Potrošnja toplinske i rashladne energije	26,5
4.	Energetska efikasnost u transportu	2
5.	Analiza podataka, prijedlog mjera energetske učinkovitosti i izrada završnog izvješća	5
	UKUPNO	44

3.2 Izvedbeni plan Programa izobrazbe

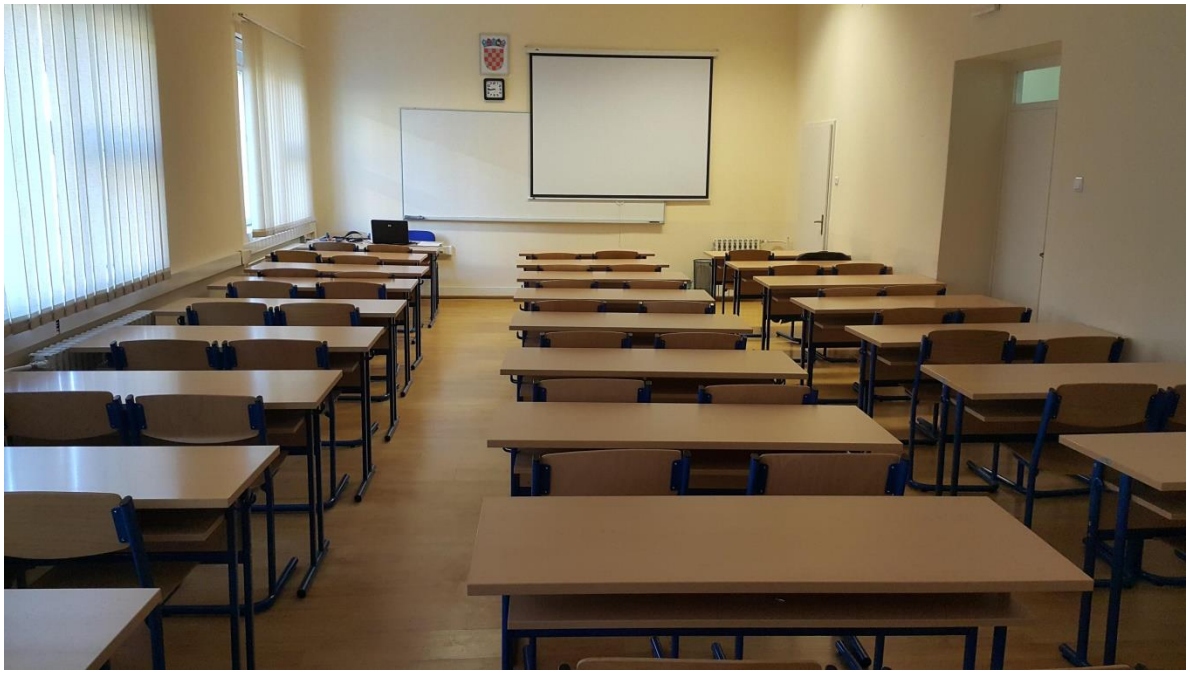
Red. br.	Područje / Tema	Predavač	Zamjenik predavača	Sati nast.	Oblici izvođenja nastave	Sadržaj provjere znanja
1.	**Priprema za provođenje energetskog audita**			**6**	Predavanje	Potrebno je poznavati opći koncept en. učinkovitosti, kako pripremiti i provesti energetski audit te način analize potrošnje energije te njenu povezanost s proizvodnjom
1.1.	Uvod u energetski audit u industriji, zakoni HR i EU za velika poduzeća – energetika i zaštita okoliša, Pravilnik	Mladen Bošnjaković	Josip Jukić	0,5		
1.2.	Opći koncept energetske učinkovitosti Strateški pristup gospodarenju energijom i okolišem, gospodarenje energetskim resursima			0,5		
1.3.	Priprema za energetski audit • Uvod: o pregledu lokacije i kratki upitnik • Priprema za mjerenje, mjerenje, nadzor i postavljanje ciljeva • Sustav prikupljanja podataka i mjerenje • Upitnik i analiza prikupljenih podataka	Luka Čarapović	Josip Jukić	1		
1.4.	Korak po korak vodič kroz energetski audit Upitnik za sagledavanje energetske situacije			1		
1.5.	Ciljevi i okvir za energetski pregled velikog poduzeća			0,5		
1.6	Analiza potrošnje energije i troškova	Josip Jukić	Luka Čarapović Marinko Stojkov	0,5		
1.7	Profil obrazaca korištenja energije i Povezanost potrošnje energije i proizvodnje			1		
1.8	Sadržaj obveznog izvještaja s energetskog audita			1		
2.	**Potrošnja električne energije**			**4,5**		
2.1.	Sustav za električnu energiju i Troškovno efikasna nabava energije na liberaliziranom tržištu energije, računi za energiju	Marinko Stojkov		1,5	Predavanje	Potrebno je znati mogućnosti ušteda el. energije uređaja koji troše puno el. energije
2.2.	Potrošnja električne energije, dnevni dijagram i faktor snage, sustavi upravljanja, transformatori i kondenzatori Industrijska rasvjeta			1		

Red. br.	Područje / Tema	Predavač	Zamjenik predavača	Sati nast.	Oblici izvođenja nastave	Sadržaj provjere znanja
2.3.	Električni motori i elektromotorni pogoni i kontrola brzine vrtnje (tipovi motora, radne karakteristike, učinkovitost, mogućnosti poboljšanja energetske učinkovitosti			2		
3.	**Potrošnja toplinske i rashladne energije**			**26,5**		
3.1.	Kotlovska postrojenja, učinkoviti pogon kotlovnice, Rekuperacija ispušnih plinova	Luka Čarapović	Josip Jukić	2	Predavanje	Potrebno je poznavati sustave za dobavu komprimiranog zraka, vode, toplinske energije i rashladne energije te mogućnosti za uštedu energije u svakom od njih
3.2.	Sustav komprimiranog zraka	Marko Katinić	Mladen Bošnjaković	2		
3.3	Sustav za procesnu i potrošnu toplu vodu	Luka Čarapović	Josip Jukić	2		
3.4	Sustavi pumpi i ventilatora	Marko Katinić	Mladen Bošnjaković	2		
3.5	HVAC u industriji	Marko Katinić	Luka Čarapović	2		
3.6	Procesne peći, sušilice i sušare	Luka Čarapović	Josip Jukić	1		
3.7	Rashladni sustavi u industriji	Marko Katinić	Luka Čarapović	2	Predavanje	
3.8	Sustav dobave pare (para i kondenzat)	Josip Jukić	Luka Čarapović	2		
3.9	Prijenos topline i industrijska izolacija	Luka Čarapović	Josip Jukić	1		
3.10	Instrumentacija za energetski audit u industriji. Uređaji za mjerenje: temperatura, tlak, protok, ispušni plinovi, detekcija ispuštanja pare, Uređaji za mjerenje: temp., termovizija itd. – beskontaktno mjerenje temp. itd. Sustavi za prikupljanje podataka mjerenja.	Mladen Bošnjaković Marinko Stojkov	Marko Katinić Tomislav Josipović	3		
3.11	Povrat topline	Mladen Bošnjaković	Luka Čarapović	1	Predavanje	
3.12	Pinch analiza, optimizacija sustava	Josip Jukić	Luka Čarapović	4		
3.13	Kogeneracija – kriteriji za odabir kogeneracijskog postrojenja, spajanje na CTS	Mladen Bošnjaković	Marko Katinić	2		
3.14	Sustav za vodu: račun za potrošnju vode, ispuštanje vode			0,5		

Red. br.	Područje / Tema	Predavač	Zamjenik predavača	Sati nast.	Oblici izvođenja nastave	Sadržaj provjere znanja
04.	**Energetska efikasnost u transportu**			**2**		
4.1.	Energetska efikasnost u transportu	Mladen Bošnjaković	Josip Jukić	2	Predavanje	Potrebno je znati mogućnosti za uštede energije u transportu
5.	**Analiza podataka, prijedlog mjera energetske učinkovitosti i izrada završnog izvješća**			**5**		
5.1.	Sustav gospodarenja energijom (Energy management systems)	Tomislav Josipović	Mladen Bošnjaković	1	Predavanje	Potrebno je znati analizirati podatke prikupljene energetskim auditom, napraviti prijedlog mjera en. učinkovitosti te izraditi završno izvješće
5.2.	Studija izvodljivosti (prikupljanje podataka, usporedba s sličnim postrojenjima, Financijske i investicijske usluge, identifikacija izvora financiranja projekata energetske učinkovitosti	Tomislav Josipović	Luka Čarapović	1		
5.3.	Analiza podataka, izvještaj	Tomislav Josipović	Luka Čarapović	1		
5.3.1.	Prijedlog mjera poboljšanja en. učinkovitosti, procjena troškova i koristi	Tomislav Josipović	Luka Čarapović	1		
5.3.2.	Izrada upitnika i završnog izvješća	Tomislav Josipović	Luka Čarapović	1		
			UKUPNO SATI	**44**		

6 PROSTOR I OPREMA ZA PROVOĐENJE PROGRAMA IZOBRAZBE

Veleučilište raspolaže s više prostora u kojima je moguće održati Program izobrazbe, ovisno o broju prijavljenih kandidata. Niže su prikazani raspoloživi prostori.



a) Prostor 1 (učionica s 50 mjesta za sjedenje)

b) Prostor 2 (informatička učionica s 15 radnih mjesta)

c) Prostor 3 (učionica s 36 mjesta za sjedenje)

Za uporabu računalnih programa Veleučilište raspolaže s informatičkim učionicama. Svaki prostor je opremljen bijelom pločom za pisanje, projektorom, platnom za projiciranje, prijenosnim računalom te internetskim pristupom.

7 OSOBLJE ZA VOĐENJE ADMINISTRATIVNIH POSLOVA

Veleučilište ima potrebnu administraciju za obavljanje redovite djelatnosti, a koja može voditi i administrativne poslove vezane za Program izobrazbe.

Administraciju će voditi:

- koordinator programa izobrazbe (Mladen Bošnjaković)
- informatička podrška (Mirko Cobović)
- tajništvo (Ivan Sverić)
- knjigovodstveni referent (Marija Tokić, Katica Sekulić)
- referent za nastavu (Ivona Blažević)

Koordinator programa izobrazbe:
mr. sc. Mladen Bošnjaković

Odgovorna osoba :
Dekan mr. sc. Josip Jukić

KLASA:

URBROJ: