

REACT

REACT kurikulum za europskog tehničara iz područja energetske učinkovitosti u zgradarstvu

studeni 2020



Broj projekta: 2019-1-PT01-KA202-061281

Podrška Europske komisije izradi ove publikacije ne predstavlja odobrenje sadržaja koji odražavaju samo stavove autora i Komisija ne može biti odgovorna za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njoj.

Sadržaj

A. Uvod	2
B. Profesionalni profil	3
C. Matrica kompetencija	4
D. Metodologija osposobljavanja.....	10
E. Pregled sumativnog vrednovanja	12
F. Alternativni način za stjecanje ETEUZ kvalifikacije.....	12

A. Uvod

Od objave prvog "Akcijskog plana za energetske učinkovitost: Ostvarivanje potencijala" (2006.), čiji je cilj bio mobiliziranje javnosti, donositelja politika, sudionika na tržištu i osiguravanje novog energetskeg tržišta koje bi građanima Europske Unije omogućilo energetske učinkovite infrastrukture, proizvode i energetske sustave, EU pokušava pronaći načine stvaranja energetske učinkovite Europe.

2016. godine, Komisija je predstavila set prijedloga „Čista energija za sve Europljane“, (COM(2016)0860) čiji je cilj uskladiti zakonodavstvo EU-a u području energije s novim klimatskim i energetske ciljevima za 2030. godinu, kako bi stvorili integrirani energetske sustav na europskoj razini te europsku radnu snagu sa svim potrebnim kompetencijama koja bi stvorila i upravljala energetske sustavom budućnosti.

No, studija koju je objavio CEDEFOP (2018) vezano uz potreba obuke u industriji pokazala je da sveučilišta imaju aktivnu ulogu u obrazovanju i istraživanju iz područja energetske učinkovitosti, što dovodi do zaključka da postojeće visoke kvalifikacije i vještine odgovaraju trenutnim potrebama sektora. Unatoč tome „na tržištu rada još nedostaje operativna radna snaga te radna snaga srednje razine [...] za **poslove koji ne zahtijevaju akademsko obrazovanje nego solidne tehničke vještine**“.

U sklopu projekta REACT, razvijen je Kurikulum za europskog tehničara iz područja energetske učinkovitosti u zgradarstvu. Ovaj dokument sastoji se od: a) ETEUZ profesionalnog profila; b) matrice kompetencija za kvalifikaciju (Europski kvalifikacijski okvir - razina 4 (u daljnjem tekstu EQF4)), koja detaljno predstavlja ciljeve četiri jedinice kompetencija, radno opterećenje, broj nastavnih sati i vanjske izvore; c) metodologije osposobljavanja; d) pregled sumativnog vrednovanja i e) alternativni način za stjecanje ETEUZ kvalifikacije.

B. Profesionalni profil

Kvalifikacija za **europskog tehničara iz područja energetske učinkovitosti u zgradarstvu** osmišljena je za 4. razinu Europskog kvalifikacijskog okvira. Europski tehničar iz područja energetske učinkovitosti u zgradarstvu (u daljnjem tekstu ETEUZ) je osoba koja omogućuje lakšu provedbu mjera energetske učinkovitosti u stambenim i nestambenim zgradama. ETEUZ može sudjelovati u raspravama i procesu donošenja odluka o temama povezanim s energetsom učinkovitošću u zgradama. On/ona ima osnovno razumijevanje koncepta energetske učinkovitosti u zgradama i o povezanim tehnologijama i opremi. ETEUZ također može doprinijeti energetske pregledima i procesima praćenja potrošnje. Preduvjet za dobivanje kvalifikacije je: a) da je osoba starija od 16 godina i b) da je osoba završila obrazovanje 2. razine Europskog kvalifikacijskog okvira plus jedna godina radnog iskustva ili da ima obrazovanje 3. razine Europskog kvalifikacijskog okvira ili više.

Europski tehničar iz područja energetske učinkovitosti u zgradarstvu će moći:

1. Identificirati moguća rješenja za povećanje energetske učinkovitosti u zgradama i to:
 - 1.1. Razlikovanjem jedinica za energiju i snagu iz Međunarodnog sustav mjernih jedinica;
 - 1.2. Prepoznavanjem procesa unutar zgrade i načina korištenja;
 - 1.3. Klasifikacijom zgrada u odnosu na način korištenja kako bi se odredila energetska svojstva;
 - 1.4. Određivanjem temperature toplinske ugodnosti u skladu s karakteristikama zgrade;
 - 1.5. Prepoznavanjem različitih toplinskih karakteristika građevinskih materijala te načina na koji utječu na energetske učinkovitost zgrade;
 - 1.6. Poznavanjem tehnologije (sustavi grijanja, klimatizacije, hlađenja, ventilacije, potrošne tople vode, kućanski uređaji, rasvjeta, sustavi koji koriste obnovljive izvore energije) kako bi se promovirala energetska učinkovitost zgrada;
 - 1.7. Praćenjem izmjena zakonskog okvira iz područja energetske učinkovitosti;
 - 1.8. Predlaganjem jednostavnih mjera energetske učinkovitosti koje su povezane s optimizacijom termotehničkih sustava;
2. Nadzirati ugradnju opreme i sustava kojima se postiže energetska učinkovitost u zgradama i to:
 - 2.1. Nadzorom prilikom ugradnje opreme, sustava i tehničkih rješenja prema unaprijed utvrđenim kriterijima od strane proizvođača i / ili nadređenih;
 - 2.2. Otkrivanjem pogrešaka u radu opreme i sustava nakon što su ugrađena nova tehnička rješenja;
 - 2.3. Posvećivanjem pažnje detaljima;
3. Nadzirati radove na održavanju opreme, sustava i tehničkih rješenja kojima se postiže energetska učinkovitost u zgradama i to:
 - 3.1. Nadzorom preventivnog i korektivnog održavanja opreme i / ili objekata u skladu s tehničkim specifikacijama i sigurnosnim pravilima;
 - 3.2. Otkrivanjem kvarova na opremi i sustavima i predlaganjem rješenja za njihovo otklanjanje;
 - 3.3. Predlaganjem alata za praćenje energetske učinkovitosti u zgradama;
 - 3.4. Tumačenjem i prezentiranjem rezultata praćenja potrošnje u zgradi;

4. Slijediti metodologiju energetskeg pregleda u zgradama tako da:
 - 4.1 Pomaže prilikom ispunjava podataka koji se traže prilikom energetskeg pregleda;
 - 4.2 Tumači izvještaj o energetskeg pregledu i predlaže mjere za povećanje energetske učinkovitosti;
 - 4.3 Utvrđuje standarde i zakonske obveze u vezi s energetskeg učinkovitosti zgrada, uključujući zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije (u daljnjem testu nZEB);
 - 4.4 Prepoznaje postupke, faze i razine energetskeg pregleda.

C. Matrica kompetencija

Ishodi učenja, kao važan dio kurikuluma, usmjeravaju predavače i trenere tijekom nastavnog procesa i informiraju polaznike o tome što se očekuje da bi trebali znati, razumjeti i biti sposobni učiniti nakon određene aktivnosti učenja. **Ishodi učenja definiraju se kao izjave kojima se izražava što polaznik treba znati, shvaćati i biti sposoban učiniti po završenom procesu učenja, a što se definira u vidu znanja, vještina, odgovornosti i samostalnosti**¹. Za definiranje matrice kompetencija ishoda učenja REACT-a, konzorcij je usvojio metodološke pokazatelje koji se nalaze u sljedećim dokumentima:

- Definiranje, pisanje i primjena ishoda učenja: Europski priručnik, razvijen od strane CEDEFOP, 2017.
- Metodološki vodič – koncept kvalifikacija koji se temelji na ishodima učenja, a razvila ga je Portugalska agencija za kvalifikacije i strukovno obrazovanje i obuku (ANQEP), 2015.

Kurikulum REACT-a je razvijen u skladu s deskriptorima Europskog kvalifikacijskog okvira (EQF), imajući na umu nacionalne posebnosti i kontekst, za **EQF razinu 4**.

Elementi deskriptora razine ²		
Po završetku ove jedinice, polaznik će imati		
Znanje	Vještine	Odgovornost i samostalnost
Činjenično i teorijsko znanje u širim kontekstima područja rada ili učenja	Niz kognitivnih i praktičnih vještina nužnih za stvaranje rješenja za specifične probleme u području rada ili učenja.	Prakticirati samoupravljanje unutar smjernica rada ili učenja u predvidivom okruženju u kojem je promjena ipak moguća. Nadzirati rutinski rad drugih, preuzimati izvjesnu odgovornost za vrjednovanje i unaprjeđivanje aktivnosti u radu ili učenju.

Tablica u nastavku pokazuje usklađivanje između razine Europskog kvalifikacijskog okvira (EQF) i nacionalnog kvalifikacijskog okvira države partnera (NKO). Povezivanjem NKO i EQF, ostvareni ishodi postaju prihvatljivi diljem Europe, omogućavajući mobilnost polaznika unutar ili između država i olakšavaju njihov proces cjeloživotnog učenja te doprinose boljem priznavanju ishoda učenja.

¹ CEDEFOP, 2017. Definiranje, pisanje i primjena ishoda učenja; Europski priručnik, koji je razvila

² Europska Komisija, Deskriptori koji definiraju razine Europskog kvalifikacijskog okvira (EQF).

<https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page> Posljednji pristup 30.10.2020.

Usklađivanje okvira EQF i NKO			
Razina EQF	NKO		
	Portugal	Grčka	Hrvatska
4	4	4	4

Kurikulum REACT-a sadržava četiri jedinice kompetencija. Jedinica kompetencija (JK) je koherentna kombinacija ishoda učenja, koji se mogu pojedinačno vrednovati i ocjenjivati³. Cilj JK-a je odgovoriti na ono što je pojedinac sposoban učiniti demonstrirajući to dostignuće. Ishodi učenja podijeljeni su na znanje, vještine te odgovornost i samostalnost.

Za bolje razumijevanje strukture Jedinice kompetencija, u nastavku je kratko objašnjenje za svaki dio:

- **Znanje** – Skup činjenica, načela, teorija i praksi koje su povezane s područjem školovanja ili profesionalnom aktivnosti.
- **Vještine** – Sposobnost primjene znanja i korištenje usvojenih izvora kako bi završili zadatak i riješili problem. Mogu biti kognitivne (korištenje logičnog, intuitivnog ili kreativnog razmišljanja) ili praktične (podrazumijevaju uobičajene motoričke vještine i korištenje metoda, materijala, alata i instrumenata).
- **Odgovornost i samostalnost** – Sposobnost razvijanja zadataka i rješavanja problema veće ili manje složenosti s različitim stupnjevima samostalnosti i odgovornosti.
- **Vanjski izvori** – Skup dostupnih izvora koji pomažu u planiranim aktivnostima.
- **Nastavni sati** – Broj sati koji polaznici koriste na aktivnosti koje vode treneri/predavači (broj sati na platformi za e-učenje, redovitoj nastavi i tijekom teorijskog i praktičnog vrednovanja).
- **Opterećenje** – Naznaka vremena kojeg polaznici u prosjeku trebaju kako bi završili sve aktivnosti učenja (samostalno učenje, praktični zadaci i WebQuest), a koji su potrebni za ostvarivanje svih očekivanih ishoda učenja.

Matrica kompetencija REACT-a sastoji se od ciljeva, ishoda učenja, radnog opterećenja, nastavnih sati i vanjskih izvora, za četiri Jedinice kompetencija (JK) koje su uključene u kvalifikaciju::

- JK1 – Osnove energetske učinkovitosti u zgradama
- JK2 – Tehnologije za postizanje energetske učinkovitosti u zgradama
- JK3 – Metodologije primjene metoda pregleda
- JK4 – Praćenje energetske učinkovitosti u zgradama

³ ANQEP, 2015. Methodological guidebook – concept of qualifications based on learning outcomes, developed by the Portuguese National Agency for Qualification and Vocational Education and Training

JK1 – OSNOVE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U ZGRADAMA

Nastavni sati: 3

Radno opterećenja: 12 sati

CILJEVI

U ovoj jedinici, polaznici će steći znanje o međunarodnom sustavu mjernih jedinica za energiju i snagu, o mogućnostima za poboljšanje energetske učinkovitosti ovojnice zgrade, o unutarnjem grijanom prostoru zgrade i okolišu koji ga okružuje. Polaznici će također dobiti znanje o odgovarajućim rješenjima gradnje za postizanje energetske učinkovitosti prilikom izvođenja konstrukcije i toplinske izolacije zgrade. Svi navedeni koncepti tvore osnovni uvod u energetska učinkovitost u zgradama.

ISHODI UČENJA

ISHODI UČENJA		
Po završetku ove jedinice, polaznik će imati		
ZNANJE	VJEŠTINE	ODGOVORNOST I SAMOSTALNOST
<p>Teorijsko znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klasifikaciji zgrada prema namjeni <p>Osnovno teorijsko znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Međunarodnom sustavu mjernih jedinica za energiju i snagu Konceptu ovojnice zgrade Građevinskim materijalima i njihovom toplinskom ponašanju Postizanju klimatske ugodnosti u zgradama 	<p>Razlikovanje jedinica za energiju i snagu iz međunarodnog sustav mjernih jedinica kako bi tumačio i nadgledao projekte ugradnje.</p> <p>Povezivanje građevinskih materijale (uključujući one koji čine ovojnicu zgrade) s njihovim toplinskim karakteristikama i primjenom kako bi donio zaključke o razini energetske učinkovitosti koju može postići određeni materijal.</p> <p>Poznavanje klasifikacije zgrada prema namjeni kako bi identificirao moguća prikladna rješenja za postizanje energetske učinkovitosti u određenim zgradama.</p> <p>Povezivanje utrošene energije za postizanje željene klimatske ugodnosti s karakteristikama zgrade.</p>	<p>Provjeriti najbolja rješenja u pogledu građevinskih materijala i toplinske izolacije za postizanje energetski učinkovite zgrade.</p>

VANJSKI IZVORI

Sustainable energy regulation and policymaking for Africa – [Module 18: Energy efficiency in buildings](#); Economia & Energia, 2000. Feu Alvim et al. [Energy Final and Equivalent - Simplified Procedure for Conversion](#) (No 18 January-March 2000); SAGE- Building Envelope Contractors, 2019. [The Importance of the Building Envelope - In Building Envelope, Environment](#); Journal of Innovation in Digital Ecosystems, 2016. Dimosthenis, Loannidis et al. [Occupancy driven building performance assessment](#), Volume 3, Issue 2, December 2016, Pages 57-69.; [DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL](#) of 19 May 2010 - on the energy performance of buildings (recast)". Official Journal of the European Union.; GTM: A Wood Mackenzie Business, 2007. Day, Rob. [Energy and Power Units: The Basics](#); Energy for sustainable rural development projects - Vol.1: Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 1991. W.S. Hulscher. [Chapter 1 - Basic energy concepts](#).; ADENE, 2016. Plano de Promoção de Eficiência no Consumo: Curso de Gestores Municipais de Energia; TWO TRAILS INC. – Sustainable Building Consultants; August 13, 2011. [What is a building envelope and why is it important?](#); ECHOTAPEFEBRUARY, 2020. [Contractor's Field Guide to The Building Envelope; Building Envelope Design Guide – Introduction](#)"; Arnold, Chris; FAIA, RIBA Building Systems Development Inc.; WBDG – Whole Building Design Guide; Updated: 11-08-2016; [Comportamento térmico de diferentes soluções de envolvente opaca vertical em edifícios](#). Nunes, Pedro; Dissertation to obtain the Master's Degree in Civil Engineering, 2014.; [Characterising thermal behaviour of buildings and its effect on urban heat island in tropical areas](#). Surjantanto et al. International; Journal of Energy and Environmental Engineering V.11, pages129–142, 2020.; [Thermal Properties Of Building Materials](#). Wilson, Jim; Electronics Cooling; February 1, 2008; [Desempenho térmico de edifícios com materiais de reduzida energia incorporada – caso de estudo de um sistema construtivo modular pré-fabricado](#).Marcelo, Sara; Integrated Master in Energy and Environmental Engineering; University of Lisbon; 2017; [Desempenho Térmico de edificações - Aula 2: Conforto Térmico](#).Lamberts, Roberto; University of Florianópolis; Brazil; [Análise do Comportamento Térmico de Construções não Convencionais através de Simulação em Visual- Capítulo 3 – Térmica dos Edifícios](#). Correia Pereira da Silva, Pedro. Universidade do Minho; European Commission, 2020. [Energy Performance of Buildings Directive](#); European Commission, 2013. [Energy consumption by end-use in residential buildings](#).

JK2 – TEHNOLOGIJE ZA POSTIZANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U ZGRADAMA

Nastavni sati: 4

Radno opterećenja: 17 sati

CILJEVI

U ovoj jedinici, polaznici će upoznati aktualne tehnologije za postizanje energetske učinkovitosti u zgradama, steći dojam o njihovoj primjeni i o njihovim prednostima/manama. Polaznici će naučiti koje se tehnologije za postizanje energetske učinkovitosti mogu ugraditi/nadograditi u pojedinim vrstama zgrade te koji su njihovi potencijali i ograničenja vezano uz namjenu zgrade.

ISHODI UČENJA

Po završetku ove jedinice, polaznik će imati		
ZNANJE	VJEŠTINE	ODGOVORNOST I SAMOSTALNOST
<p>Osnovno teorijsko znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustavu grijanja i opskrbi toplom vodom Sustavu klimatizacije, ventilacije i hlađenja Kućanskim aparatima i uređajima Sustavu rasvjete Sustavima koji koriste obnovljive izvore energije 	<p>Povezivanje tehnologija za postizanje energetske učinkovitosti u zgradama s mogućnošću njihove primjene u različitim zgradama kako bi ostvarili ciljeve energetske učinkovitosti.</p> <p>Određivanje prednosti i mana pojedine vrste tehnologija za postizanje energetske učinkovitosti kako bi usporedili i predložili najbolju mogućnost za dostupne resurse.</p> <p>Poznavanje mogućnosti i ograničenja tehnologija za postizanje energetske učinkovitosti kako bi pomogli prilikom donošenja odluka.</p> <p>Povezivanje tehnologije za poboljšanje energetske učinkovitosti s namjenom zgrade, kako bi maksimizirali optimizaciju sustava.</p> <p>Povezivanje tehnologije za postizanje energetske učinkovitosti u zgradama s potrebnom opremom i uvjetima.</p>	<p>Predložiti rješenja za postizanje energetske učinkovitosti u zgradama kako bi sudjelovali u raspravama o najboljim rješenjima za određenu zgradu.</p> <p>Nadgledati postavljanje opreme za postizanje energetske učinkovitosti u zgradama, u skladu s ranije definiranim smjernicama.</p>

VANJSKI IZVORI

Energy Saving Trust, n/d. [Energy saving light bulbs](#); European Commission, 2019. [Energy performance of buildings directive](#); European Commission, 2016. [Mapping and analyses of the current and future \(2020 - 2030\) heating/cooling fuel deployment \(fossil/renewables\)](#); European Heat Pump Association, n/d. [Heat pump technology and application overview](#); International Energy Agency, n/d. [Technology Roadmap Energy-efficient Buildings: Heating and Cooling Equipment](#); Roba Saab, Mohamed I. Hassan Ali; [Variable-Refrigerant-Flow Cooling-Systems Performance at Different Operation-Pressures and Types-of-Refrigerants on Energy Procedia](#), Volume 119, July 2017, Pages 426-432; United Nations Economic Commission for Europe, 2019. Joint Task Force on Energy Efficiency Standards in Buildings, Mapping of Existing Technologies to Enhance Energy Efficiency in Buildings in the UNECE Region; World Business Council For Sustainable Development (WBCSD), n/d. [Energy Efficiency in Buildings](#).

JK3 – METODOLOGIJE PRIMJENE METODA PREGLEDA

Nastavni sati: 6

Radno opterećenja: 15 sati

CILJEVI

U ovoj jedinici, polaznici će steći znanje o važnosti i konceptu energetskeg pregleda zgrada, naučit će identificirati određene rezultate energetskeg pregleda, procedure i faze, što će im omogućiti da sudjeluju u pripremi izvještaja o energetskeg pregledu. Polaznici će dobiti znanje o zgradama gotovo nulte energije (nZEB), o politikama i okvirima EU-a povezanim s nZEB te će povezati općenite politike i ciljeve EU-a, kao i utjecaje nZEB zahtjeva u odnosu na nacionalne politike država članica EU-a.

ISHODI UČENJA

Po završetku ove jedinice, polaznik će imati		
ZNANJE	VJEŠTINE	ODGOVORNOST I SAMOSTALNOST
<p>Teorijsko znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Važnosti i ciljevima energetskeg pregleda Konceptu energetskeg pregleda u zgradama Metodologiji energetskeg pregleda Postupcima i fazama energetskeg pregleda Općenitim politikama EU-a, CEN standardu, ciljevima i principima nZEB-a. <p>Činjenično znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fazama energetskeg pregleda Metodologiji energetskeg pregleda Izvještajima energetskeg pregleda 	<p>Objašnjavanje svrhe i ciljeva energetskeg pregleda, kako bi mogao sudjelovati u postupku energetskeg pregleda</p> <p>Navođenje procedura i faza energetskeg pregleda kako bi imao potpunu sliku o energetskeg svojstvu zgrade.</p> <p>Identificiranje strukovno različitih dijelova energetskeg pregleda kako bi se predložile odgovarajuće mjere za poboljšanja (građevinske, elektrotehničke, strojarske).</p> <p>Analiziranje EU politika, CEN standarda i smjernica povezanih sa nZEB-om.</p> <p>Izvlačenje preporuka iz rezultata energetskeg pregleda kako bi predložili mjere poboljšanja.</p> <p>Identificiranje metodologije energetskeg pregleda koje je u skladu s nacionalnim zahtjevima.</p> <p>Interpretacija izvještaja energetskeg pregleda kako bi mogli planirati provedbu mjera energetske učinkovitosti.</p> <p>Uključivanje potrebnih dionika kako bi se olakšala provedba mjera poboljšanja.</p>	<p>Doprinijeti u pripremi postupka energetskeg pregleda i u pripremi izvještaja u skladu s tehničkim zahtjevima.</p> <p>Pomaže u identificiranju potrebnih sudionika koji će biti uključeni u energetskeg pregled.</p> <p>Predstaviti obveze za nZEB u skladu sa nacionalnim politikama.</p>

VANJSKI IZVORI

Agostino, D., Zangheri, P., Castellazzi, L., 2017. [Towards Nearly Zero Energy Buildings in Europe: A Focus on Retrofit in Non-Residential Buildings](#); Androutsopoulos, A. & Alexandri, E., 2008. [The Importance of Energy Audit in the Energy Certification of Buildings](#). Beachler, M., Strecker, C., Shafer, J., 2011. [BUILDING TECHNOLOGIES PROGRAM A Guide to Energy Audits](#); Buildings Performance Institute Europe, 2011. [Principles for nearly Zero-Energy Buildings](#); European Commission, 2020. [Nearly zero-energy buildings](#); European Commission, 2000). [Energy Audit Guide Part A: Methodology And Technics](#); Finnish Ministry of the Environment, 2001. [Energy audit guide for buildings](#); Paoletti, G., Pascuas, R., Pernetti, R., & Lolini, R., 2017. [Nearly Zero Energy Buildings: An Overview of the Main Construction Features across Europe. Buildings](#), 7, 43.; Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI), 2017. [Energy Audit Handbook](#).

JK4 – PRAĆENJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Nastavni sati: 5

Radno opterećenja: 9 sati

CILJEVI

U ovoj jedinici, polaznici će steći znanje o sustavu gospodarenja energijom, o energetske troškovnim cjelinama i ključnim elementima analize potrošnje energije. Također, naučit će kako optimizirati sustav kako bi isti trošio manje energije uz zadržavanje iste razine ugodnosti. Polaznici će biti sposobni interpretirati i predstaviti rezultate praćenja donositeljima odluka kako bi stimulirali investicije u energetske učinkovitost u zgradama kao i predlagati i nadgledati provedbu jednostavnih mjera energetske učinkovitosti povezanih s optimizacijom termotehničkih sustava zgrade.

ISHODI UČENJA

Po završetku ove jedinice, polaznik će imati		
ZNANJE	VJEŠTINE	ODGOVORNOST I SAMOSTALNOST
<p>Teorijsko znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konceptu sustava gospodarenja energijom Definiciji energetske troškovnih cjelina Praćenju potrošnje energije u zgradi Potrošnji u određenim vremenskim intervalima i ovisno o vanjskoj temperaturi Definiranju podataka o potrošnji energije Planovima praćenja <p>Činjenično znanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ključnim elementima analize potrošnje energije Energiji i potrošnji energije Spajanju energetske troškovnih cjelina na sustav gospodarenja energijom Preprekama u provedbi mjera, planova i programa energetske obnove Termotehničkim sustavima zgrada Sustavu praćenja potrošnje energije u zgradi (BEMS) 	<p>Definirati što je sustav gospodarenja energijom i kako funkcionira, kako bi znali koliko se energije troši u svakoj energetske troškovnoj cjelini.</p> <p>Raditi sa Sustavom praćenja potrošnje energije u zgradi (BEMS) kako bi mogli kontrolirati i upravljati potrošnjom energije.</p> <p>Koristiti mjerne instrumente kako bi prikupili određene podatke o potrošnji energije.</p> <p>Slijediti plan praćenja potrošnje u skladu s unaprijed određenim kriterijima i određenim vremenskim intervalima.</p> <p>Pripremiti alate za praćenje (npr. popis za provjeru) u skladu za zakonskim okvirom, tehnologijama i opremi koja se koristi.</p> <p>Identificirati ključne elemente analize potrošnje energije kako bi optimizirali energetske sustave zgrade.</p> <p>Identificirati rješenja kako bi prevladali prepreke u provedbi mjera, planova i programa energetske obnove.</p> <p>Identificirati probleme termotehničkih sustava kako bi se skratilo vrijeme njihova nerada.</p>	<p>Doprinijeti izvještajima praćenja unosom podataka o potrošnji energije.</p> <p>Primijeniti mehanizme i planove u primjeni mjera energetske učinkovitosti.</p> <p>Interpretirati i prezentirati rezultate praćenja potrošnje energije donositeljima odluka kako bi stimulirali investicije u energetske učinkovitost u zgradama.</p> <p>Predložiti jednostavne mjere energetske učinkovitosti koje su povezane s optimizacijom termotehničkih sustava.</p> <p>Nadgledati provedbu mjera optimizacije kroz sustav gospodarenja energijom.</p>

VANJSKI IZVORI

Ministry of Construction and Physical Planning of Republic of Croatia, 2017. [Building energy audit report methodology](#).
 European Commission Joint Research Centre, n/d. [Energy and Buildings – Renewable Energies and Energy Efficiency](#).
 F. C. Rios, H. Naganathan, W. K. Chong, S. Lee, A. Alves, 2017. [Analyzing the Impact of Outside Temperature on Energy Consumption and Production Patterns in High-Performance Research Buildings in Arizona](#).
 Official Website of: [ACEEE](#), [Builtrix](#), [Delta company](#), [Nimbus Research Centre](#), [SmartWay d.o.o.](#), [Velux](#), [Wattics company](#)

D. Metodologija osposobljavanja

Tečaj osposobljavanja za kvalifikaciju ETEUZ osmišljen je za kombiniranu metodologiju učenja. Teorijska obuka izvodit će se uglavnom putem e-učenja (e-learning), uz predviđena tri predavanja uživo:

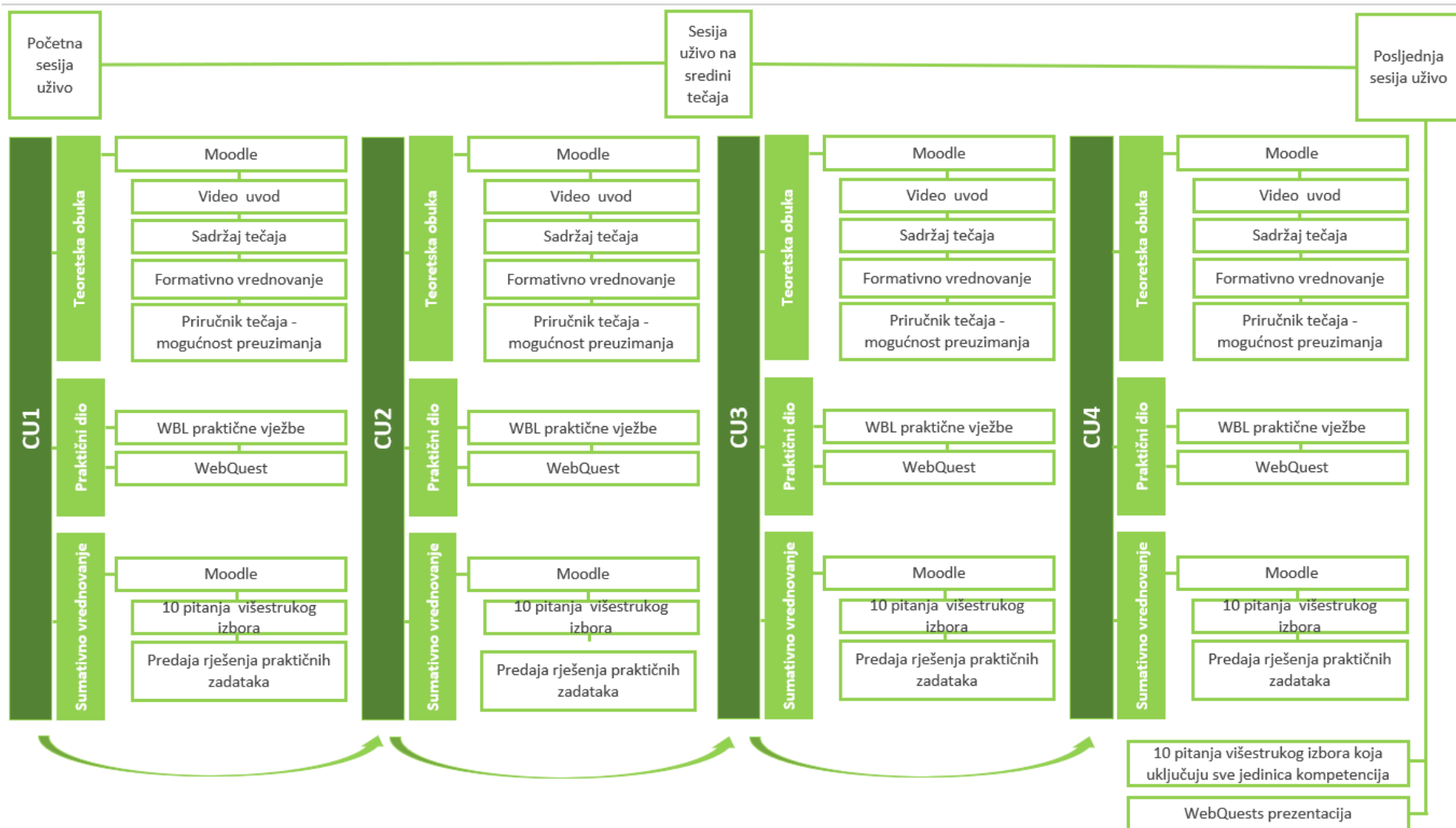
- a) prva sesija na početku tečaja, gdje će polaznicima biti predstavljena platforma za e-učenje te cjelokupna metodologija osposobljavanja, ishodi učenja, postupci vrednovanja i ocjenjivanja te pregled jedinice kompetencija JK1 i jedinice kompetencija JK2;
- b) sesija usred tečaja, na početku jedinice kompetencija JK3 za procjenu napretka polaznika te za prezentaciju jedinice kompetencija JK3 i jedinice kompetencija JK4; i
- c) završna sesija tijekom koje će se provoditi vrednovanje (ocjenjivanje), predstavljanje rezultata WebQuest-a i primanje rješenja praktičnih vježbi od polaznika.

Internetske sesije obuhvaćat će: a) uvodni videozapis za svaku JK; b) prikaz materijala za teorijsku obuku; c) četiri datoteke za preuzimanje s proširenom verzijom materijala za teorijsku obuku za samostalno učenje (po jedna za svaku JK); i d) igru za formativno vrednovanje koja će se igrati na kraju svake jedinice kompetencije.

Praksa slijedi metodologiju učenja temeljenu na radnom okruženju, gdje će treneri / mentori za svaku JK polaznicima zadati set praktičnih vježbi.

Ukupan broj nastavnih sati za trening je 18 sati, a očekivano opterećenje je 52 sata. Tečaj osposobljavanja za ETEUZ nosi ukupno 2 ECVET boda. ECVET bodovi su numerički prikaz ukupne težine ishoda učenja u kvalifikaciji i relativne težine jedinica u odnosu na kvalifikaciju.

Cjelokupnu shemu metodologije osposobljavanja možete pogledati na sljedećoj stranici.



E. Pregled sumativnog vrednovanja

Sumativno vrednovanje će se provesti na kraju svake Jedinice kompetencija (JK). Po završetku svake JK, treneri će provesti vrednovanje putem 10 pitanja višestrukog izbora od kojih je samo jedan odgovor točan. Polaznici će imati 12 minuta za rješavanje provjere. Po završetku svih jedinica kompetencija, provest će se vrednovanje putem provjere s dodatnih 10 pitanja višestrukog izbora koja obuhvaćaju tematiku svih jedinica kompetencije. Polaznici će također imati 12 minuta za rješavanje provjere. Ukupno će se provesti 5 provjera (jedna nakon svake jedinice plus dodatna provjera koja uključuje sve jedinice).

Praktično vrednovanje odnosi se na sadržaj učenja koji se odnosi na radno okruženje, u stvarnim situacijama. Dvije praktične procjene će se provesti nakon svake jedinice kompetencija. Dodatno, tijekom tečaja, polaznici će odabrati jedan WebQuest (od četiri razvijena WebQuest-a), koji će rješavati samostalno ili u skupinama (u skladu sa specifikacijama odabranog WebQuest-a) te će ga prezentirati na posljednjoj sesiji tečaja.

F. Alternativni način za stjecanje ETEUZ kvalifikacije

Schema i alati za „priznavanja prethodnog učenja“ (PPU) osmišljeni su u okviru projekta REACT. Proces PPU sastoji se od četiri koraka: a) administracija i dokumentacija; b) priznavanje; c) procjena i vrednovanje; d) dodjela certifikata. Na kraju procesa, polazniku se može dodijeliti ETEUZ certifikat (u slučaju da je uspješno položio sve dijelove) ili se može izdati potvrda o uspješnom završetku određene jedinice kompetencija (u slučaju da polaznik pokazuje prethodno znanje i vještine povezane uz specifične teme koje odgovaraju određenim jedinicama kompetencija).