



SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

UNIVERSITY OF SPLIT
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE AND GEODESY

PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA

**za osobe koje provode
energetsko certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom,
energetske preglede zgrada sa složenim tehničkim sustavom,
ostalih građevina te energetske preglede javne rasvjete**

MODUL 2

1.

UVOD

Sukladno Pravilniku o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetske certificiranje zgrada (NN 81/2012, NN 64/13), naziv Programa glasi:

Program osposobljavanja za osobe koje provode energetske certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom, energetske preglede zgrada sa složenim tehničkim sustavom, ostalih građevina te energetske preglede javne rasvjete – Modul 2.

Nositelj i izvođač Programa je Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu.

Predviđeno trajanje programa iznosi 40 sati.

Osoba koja želi ostvariti pravo na osposobljavanje mora imati završen preddiplomski i/ili diplomski sveučilišni studij ili integralni preddiplomski i diplomski sveučilišni studij kojim se stječe naziv magistar inženjer arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke, odnosno završen specijalistički diplomski studij kojim se stječe naziv stručni specijalist inženjer arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke ili koja je ranije stekla akademski naziv diplomirani inženjer arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke.

Završetkom programa polaznik stječe osposobljenost za provođenje energetske preglede i energetske certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom te provođenje energetske preglede ostalih građevina i energetske preglede javne rasvjete, odnosno sukladno Pravilnicima NN 81/2012, NN 64/13 – Modul 2.

2. SADRŽAJ PROGRAMA

Nastavljajući se na program Modula 1, u programu izobrazbe Modul 2, polaznicima se najprije daje pregled propisa iz područja energetske učinkovitosti, politike i EU direktive i prijenosa u zakonodavstvo RH. Također se vrši nadogradnja znanja iz složenih sustava grijanja te se izučavaju sustavi hlađenja i klimatizacije.

U konačnici, polaznici se osposobljavaju za provođenje energetske pregleda, izradu izvješća o energetskom pregledu i izradu energetskog certifikata zgrada sa složenim tehničkim sustavom.

Program osposobljavanja za Modul 2 sukladan je Pravilniku (NN 81/2012, NN 64/13), a sadržaj programa i način izvođenja nastave dani su u sljedećoj tablici.

Br. Područje osposobljavanja	Satnica	Način izvođenja nastave	Način provjere znanja
1. PROPISI IZ PODRUČJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI			
1.1. Politike i EU direktive	2	Predavanje	Pismena provjera znanja
1.2. Prijenos u zakonodavstvo Republike Hrvatske			
2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE			
2.1. Klasični izvori energije, ispitivanja i pregled sustava (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna pogonskih uređaja (crpke i ventilatori)	16	Predavanje	Pismena provjera znanja
2.1.1. Generatori topline u zgradama i industrijskim postrojenjima			
2.1.2. Rashladni uređaji s različitim izvorima topline u zgradama i industrijskim postrojenjima			
2.1.3. Sustavi regulacije i automatizacije u zgradama (soba, zona, zgrada CNUS) i industrijskim postrojenjima			
2.2. Obnovljivi izvori energije, ispitivanja i pregled sustava (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna i izbora elemenata sustava ovisno o primjeni (zgrade i industrijska postrojenja), aplikacijske sheme i sustavi regulacije, procjena potrošnje i efikasnosti sustava			
2.2.1. Energija sunčevog zračenja za grijanje i pripremu tople vode			
2.2.2. Kogeneracija kao izvor energije			
2.2.3. Trigeneracija			
2.2.4. Kondenzacijska tehnika			
2.2.5. Dizalice topline			
2.2.6. Rashladni uređaji s različitim izvorima energije			
2.3. Cjeline za ispitivanja i pregled sustava na koje treba obratiti posebnu pozornost u zgradama i industrijskim postrojenjima:			
2.3.1. Osnovni elementi i sklopovi sustava			
2.3.2. Pogonski (energetski) agregat			
2.3.3. Uređaj za dobavu i pripremu goriva			
2.3.4. Sustav dimnih plinova			
2.3.5. Upravljački i kontrolni sustav			
2.3.6. Energetski kapacitet postrojenja			
2.3.7. Učinkovitost postrojenja			
2.3.8. Mogućnosti iskorištavanja otpadne topline			
2.3.9. Sažeti prikaz tipičnih mjera energetske učinkovitosti u sustavima GVK			

Br. Područje osposobljavanja	Satnica	Način izvođenja nastave	Način provjere znanja
<p>2.4. Proračun toplinske energije za grijanje, hlađenje, energije za ventilaciju i klimatizaciju, te pripremu potrošne tople vode u zgradarstvu</p> <p>2.4.1. Proračun dotoka topline (ljetno)</p> <p>2.4.2. Računski programi i metodologija proračuna dobitka topline prema VDI i ASHRAE normama</p> <p>2.4.3. Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] prema HRN EN ISO 13790:2008</p> <p>2.4.4. Godišnji gubici sustava hlađenja $Q_{C,ls}$ [kWh/a] prema HRN EN 15243:2007</p> <p>2.4.5. Godišnja potrebna energija za pripremu zraka u sustavu prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije uključujući gubitke Q_{ve} [kWh/a]</p> <p>2.4.6. Potrošnja električne energije u sustavima za grijanje, hlađenje, ventilaciju i klimatizaciju te pripremu tople vode i rasvjetu u zgradarstvu</p> <p>2.4.7. Godišnja isporučena energija zgradi E_{del} [kWh/a] prema HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007</p> <p>2.4.8. Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]</p> <p>2.4.9. Godišnja emisija CO_2 [kg/a]</p> <p>2.4.10. Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a] prema HRN EN ISO 13790:2008, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007</p> <p>2.4.11. Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_i [kWh/a] prema HRN EN 15193:2008</p> <p>2.4.12. Godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih uređaja, ventilatori, kompresori, regulacija i sl.) Q_{aux} [kWh/a] prema HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007, HRN EN 5243:2007</p>			
3. FIZIKA ZGRADE, SLOŽENE KONSTRUKCIJE			
<p>3.1. Fizikalni procesi u građevnim dijelovima</p> <p>3.1.1. Posljedice unutarnje i površinske kondenzacije vodene pare</p> <p>3.1.2. Koncepti određivanja sastava građevnih dijelova</p> <p>3.1.3. Građevni dijelovi u dodiru s tlom izloženi kapilarnoj vlazi</p> <p>3.1.4. Principi sanacije vlažnih građevnih dijelova u dodiru s tlom</p> <p>3.2. Toplinski mostovi</p> <p>3.2.1. Posljedice jakih toplinskih mostova</p> <p>3.2.2. Principi smanjenja utjecaja toplinskih mostova</p> <p>3.3. Zaštita od požara</p> <p>3.3.1. Zahtjevi</p> <p>3.3.2. Pasivne mjere zaštite od požara (pristupi, evakuacija, sektori, materijali, ...)</p> <p>3.3.3. Aktivne mjere zaštite od požara (aparati za gašenje, sprinkleri, ...)</p> <p>3.4. Zvučna zaštita</p> <p>3.4.1. Osnove zvučne zaštite (zahtjevi, zračni i udarni zvuk, vanjska buka, ...)</p> <p>3.4.2. Zvučna izolacija zidova, podova, međukatnih konstrukcija, prozora i vrata, pročelja, ...)</p> <p>3.4.3. Usklađenost zahtjeva za toplinsku i zvučnu zaštitu</p> <p>3.5. Prirodno osvjjetljenje i ventilacija prostorija</p>	3	Predavanje	Pismena provjera znanja
4. MATERIJALI			
<p>4.1. Materijali gradbenih dijelova</p> <p>4.1.1. Toplinske izolacije, hidroizolacije, folije, pokrovi, obloge, namazi, žbuke</p> <p>4.1.2. Tehničke i industrijske izolacije</p> <p>4.1.3. Reflektivne toplinske izolacije</p> <p>4.1.4. Aerogeli za toplinsku izolaciju zgrada</p> <p>4.1.5. Trajnost</p> <p>4.1.6. Ponašanje materijala u požaru</p> <p>4.2. Primjena materijala i međusobna usklađenost</p>	2	Predavanje	Pismena provjera znanja

Br. Područje osposobljavanja	Satnica	Način izvođenja nastave	Način provjere znanja
5. FASADNI SUSTAVI			
5.1. Dvostruke ostakljene fasade	2	Predavanje	Pismena provjera znanja
5.2. Staklo i zaštita od sunca			
5.3. Ventilirane fasade			
5.4. Toplinska izolacija s unutarnje strane			
6. ELEKTRIČNA RASVJETA U ZGRADI I JAVNA RASVJETA			
6.1. Svjetlotehničke veličine, mjerne jedinice	6	Predavanje	Pismena provjera znanja
6.2. Fizikalne i tehničke karakteristike elemenata instalacije			
6.3. Izvori svjetlosti			
6.3.1. Unutarnja rasvjeta			
6.3.2. Vanjska rasvjeta			
6.3.3. Svjetiljke, reflektori			
6.4. Sustavi napajanja, sklapanja i razvoda			
6.5. Sustavi regulacije intenziteta svjetlosnog toka			
6.6. Sustavi upravljanja i nadzora			
6.7. Mjerila kvalitete i energetske učinkovitosti sustava rasvjete			
6.8. Osnove projektiranja rasvjete: svjetlotehnički i elektrotehnički proračuni, učinkovitost i ekonomičnost			
6.8.1. Unutarnja rasvjeta			
6.8.2. Vanjska rasvjeta			
6.9. Metode mjerenja: svjetlotehnička i elektrotehnička			
6.10. Proračuni: priprema potrebnih podataka i izračun osnovne potrošnje energije za sustav rasvjete u zgradi (unutarnje i vanjske, s posebnim naglaskom na javnu rasvjetu), priprema potrebnih podataka i izračun utjecajnih nezavisnih varijabli i normalizacija, proračuni uštede energije, izbjegnuta potrošnja, normalizirane uštede, primjeri proračuna			
7. PROVEDBA ENERGETSKOG PREGLEDA GRAĐEVINA I ZGRADA SA SLOŽENIM TEHNIČKIM SUSTAVOM			
7.1. Priprema potrebnih podataka za proračun (izmjere površina, volumena, negrijani prostori, temperaturne zone, izvori energije, uređaji)	5	Predavanje	Pismena provjera znanja (izrada baze ulaznih podataka)
8. IZRADA IZVJEŠĆA I PREPORUKA			
8.1. Unos potrebnih podataka u obrasce	2	Predavanje	Pismena provjera znanja
8.2. Prijedlog mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti			
9. PRIMJENA RAČUNALNIH ALATA	2	Praktični rad na računalu	Pismena provjera znanja

3. DETALJAN OPIS PROGRAMA

Nastavljajući se na program Modula 1, u programu izobrazbe Modul 2 polaznicima se najprije daje pregled propisa iz područja energetske učinkovitosti, politike i EU direktive i prijenosa u zakonodavstvo RH.

U drugom poglavlju polaznici stječu osnovna znanja iz primjene tehničke regulative, tehničkih propisa u *sustavima grijanja, hlađenja i ventilacije*. U uvodnom dijelu ovog programa osposobljavanja pristupnicima se daje pregled u klasične izvore energije sa svima normama i standardima. Zatim se analiziraju tipovi i vrste generatora topline, a nakon toga i rashladni uređaji koji koriste različite izvore topline. Zasebno se izučavaju sustavi regulacije, automatizacije u zgradama i industrijskim postrojenjima. I u ovoj tematskoj cjelini jedan dio osposobljavanja posvećen je obnovljivim izvorima. U okviru te tematske cjeline razrađuje se primjena sunčeve energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode. Nakon poglavlja posvećenog obnovljivim izvorima energije pristupnicima se daju temeljna znanja iz područja kogeneracije, trigeneracije, kondenzacijske tehnike te rashladnih uređaja s različitim izvorima energije. Nadalje, analiziraju se cjeline za ispitivanja kao i pregled sustava na koje treba obratiti posebnu pozornost, a to su: osnovni elementi i sklopovi sustava, pogonski agregat, uređaj za dobavu i pripremu goriva, sustav dimnih plinova, upravljački i kontrolni sustav, energetski kapacitet postrojenja, učinkovitost postrojenja, mogućnost iskorištavanja otpadne vode te sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti u sustavima GVK. Slijedi poglavlje izobrazbe posvećeno proračunu toplinske energije za grijanje, hlađenje, ventilaciju i klimatizaciju te pripremu potrošne tople vode, a sve sukladno važećim normama. U tom pogledu pristupnicima se izlaže metodologija proračuna dobitka topline prema VDI 2087 te ASHRAE normama, zatim godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje prema normi HRN EN ISO 13790:2008, godišnji gubici sustava hlađenja prema HRN EN 15243:2007, godišnja potrebna toplinska energija za pripremu zraka u sustavu prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije uključujući gubitke, analiza potrošnje električne energije u sustavima grijanja, hlađenja, ventilacije i klimatizacije te pripremu tople vode i rasvjete u zgradarstvu, godišnje isporučena energija zgradi prema normama HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007 i HRN EN 15243:2007, godišnja primarna energija, godišnja emisija CO₂, godišnja primarna energija prema normama HRN EN ISO 13790:2008, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007, godišnja emisija CO₂, godišnja potrebna energija za rasvjetu prema normi HRN EN 15193:2008 te u konačnici metodologija proračuna godišnje potrebne energije za pogon pomoćnih uređaja (pumpe, kompresori i sl.) sukladno normama HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007.

Treće poglavlje obrađuje *fiziku zgrade i složene konstrukcije*. Analiziraju se fizikalni procesi u građevinama, posljedice unutarnje i površinske kondenzacije vodene pare, koncept određivanja sastava građevnih dijelova, građevni dijelovi u dodiru s tлом izloženi kapilarnoj vlazi te principi sanacije vlažnih građevnih dijelova u dodiru s tлом. Temeljiti se obrađuje problematika toplinskih mostova u odnosu na spoznaje iz Modula 1. Polaznici dobivaju osnovne spoznaje iz područja zaštite od požara s naglaskom na zahtjeve, te pasivne i aktivne mjere zaštite od požara. Obrađuje se problematika zvučne zaštite, osnovni pojmovi, zvučna izolacija građevnih elemenata zgrade (zidova, podova, međukatnih konstrukcija, prozora, vrata, pročelja), usklađenost zahtjeva za toplinsku i zvučnu zaštitu te prirodno osvjetljenje i ventilacija prostora.

Četvrto poglavlje obrađuje *materijale* gradbenih dijelova kao što su toplinske izolacije, hidroizolacije, folije, pokrovi, obloge, namazi i žbuke, tehničke i industrijske izolacije, reflektivne toplinske izolacije te primjenu aerogela u toplinskoj izolaciji zgrada. Analizira se trajnost materijala, njihovo ponašanje u

požaru te primjenu materijala i njihovu usklađenost.

U petom poglavlju analiziraju se različiti *fasadni sustavi* kao što su dvostruke ostakljene fasade, staklo i zaštita od sunca i ventilirane fasade. Analizira se problematika ugradnje toplinske izolacije s unutarnje strane.

U šestom poglavlju polaznici nadograđuju svoja znanja o *električnoj rasvjeti u zgradi* u odnosu na Modul 1 te stječu znanja iz područja *javne rasvjete*. Obrađuju se svjetlotehničke veličine i mjerne jedinice, fizikalne i tehničke karakteristike elemenata instalacije, izvori svjetlosti, sustavi napajanja, sklapanja i razvoda, sustavi regulacije intenziteta svjetlosnog toka, sustavi upravljanja i nadzora te mjerila kvalitete i energetske učinkovitosti sustava rasvjete. Analiziraju se osnove projektiranja rasvjete (unutarnje i vanjske) te metode mjerenja. Polaznici također dobivaju znanja potrebna za pripremu potrebnih podataka i izračun osnovne potrošnje energije za sustav rasvjete u zgradi.

U sedmom poglavlju polaznici se upoznaju s *provedbom energetskeg pregleda građevina i zgrada sa složenim tehničkim sustavom* i pripremom potrebnih podataka za proračun.

U pretposljednjoj tematskoj cjelini osposobljavanja u Modulu 2, polaznici se osposobljavaju za *izradu izvješća i preporuka* s unosom potrebnih podataka u obrasce i prijedlogom mjera poboljšanja energetske učinkovitosti.

U posljednjem poglavlju prikazuje se *primjena računalnih alata* za izradu energetskeg certifikata.

4. IZVEDBA PROGRAMA

4.1. Nastavnici

Program osposobljavanja izvodit će djelatnici i vanjski suradnici Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije kako slijedi:

1. prof.dr.sc. Ivica Boko, dipl.ing.građ.
2. prof.dr.sc. Ante Mihanović, dipl.ing.građ.
3. prof.dr.sc. Željana Nikolić, dipl.ing.građ.
4. prof.dr.sc. Bernardin Peroš, dipl.ing.građ.
5. doc.dr.sc. Robert Plejić, dipl.ing.arh.
6. prof.dr.sc. Boris Trogrlić, dipl.ing.građ.
7. dr.sc. Zlatko Jankoski, dipl.ing.stroj.
8. mr.sc. Davor Lučin, dipl.ing.stroj.
9. Nada Marđetko Škoro, dipl.ing.građ.
10. Silvio Novak, dipl.ing.građ.
11. Mila Pažin, dipl.ing.građ.
12. Filip Prebeg, dipl.ing.el.
13. Petar Trumbić, dipl.ing.el.

Područje osposobljavanja	Predavač	Zamjenik
1. PROPISI IZ PODRUČJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI	Nada Marđetko Škoro	Željana Nikolić Davor Lučin Mila Pažin
2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE		
2.1.	Zlatko Jankoski	Davor Lučin
2.2.	Zlatko Jankoski	Davor Lučin
2.3.	Davor Lučin	Zlatko Jankoski
2.4.	Davor Lučin	Zlatko Jankoski
3. FIZIKA ZGRADE, SLOŽENE KONSTRUKCIJE	Željana Nikolić Bernardin Peroš Ante Mihanović	Boris Trogrlić Ivica Boko
4. MATERIJALI	Željana Nikolić	Robert Plejić Silvio Novak
5. FASADNI SUSTAVI	Željana Nikolić	Silvio Novak Robert Plejić
6. ELEKTRIČNA RASVJETA U ZGRADI I JAVNA RASVJETA	Filip Prebeg	Petar Trumbić
7. PROVEDBA ENERGETSKOG PREGLEDA GRAĐEVINA I ZGRADA SA SLOŽENIM TEHNIČKIM SUSTAVOM	Željana Nikolić Davor Lučin	Mila Pažin Zlatko Jankoski Filip Prebeg
8. IZRADA IZVJEŠĆA I PREPORUKA	Željana Nikolić	Davor Lučin Mila Pažin
9. PRIMJENA RAČUNALNIH ALATA	Silvio Novak	Mila Pažin Željana Nikolić Boris Trogrlić

4.2.

Dinamika izvođenja

Dinamika izvođenja programa osposobljavanja prikazana je u sljedećoj tablici. Nastava se odvija u sveukupno šest radnih dana, s ukupnom satnicom od 40 sati.

Dinamiku izvođenja moguće je prilagoditi potrebama polaznika.

Dan	Dio dana	Tematska cjelina obuke	Satnica
1. dan	Ujutro	1. PROPISI IZ PODRUČJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (1.1.-1.2)	2
	Ujutro	2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE (2.1.1-2.1.3.)	3
	Poslijepodne	2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE (2.2.-2.2.1)	3
2. dan	Ujutro	2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE (2.2.2.-2.2.6, 2.3.1-2.3.9)	5
	Poslijepodne	2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE (2.4.1.-2.4.6)	3
3. dan	Ujutro	2. SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE (2.2.7.-2.4.12)	2
	Ujutro	3. FIZIKA ZGRADE I SLOŽENE KONSTRUKCIJE (3.1.-3.5.)	3
	Poslijepodne	4. MATERIJALI (4.1.-4.2.)	2
4. dan	Ujutro	5. FASADNI SUSTAVI (5.1.-5.4.)	2
	Ujutro	6. ELEKTRIČNA RASVJETA U ZGRADI (6.1.-6.3.)	2
	Poslijepodne	6. ELEKTRIČNA RASVJETA U ZGRADI (6.4.-6.10.)	4
5. dan	Poslijepodne	7. PROVEDBA ENERGETSKOG PREGLEDA... (7.-7.1.)	5
6. dan	Poslijepodne	8. IZRADA IZVJEŠĆA I PREPORUKA (8.1.-8.2.)	2
	Poslijepodne	9. PRIMJENA RAČUNALNIH ALATA	2
Ukupno sati obuke			40

Nakon provedenog osposobljavanja, odnosno odslušanih 40 sati nastave, kao i praktičnog dijela obuke, polaznici pristupaju pismenoj provjeri znanja, a najkasnije **15 dana** od dana obuke. Da bi mogli pristupiti provjeri znanja polaznici moraju odslušati sve sate predavanja. Pismena provjera znanja traje **2 sata**, a da bi pristupnik uspješno savladao program osposobljavanja mora na pismenom dijelu steći najmanje 70% bodova iz svakog područja, tj. 70% iz svake tematske cjeline. Maksimalan broj bodova na pismenoj provjeri znanja iznosi **1.000 bodova**. Maksimalan broj bodova po nastavnim cjelinama je podijeljen kako slijedi:

1. Tehnička regulativa:	50 bodova
2. Sustavi grijanja, hlađenja i ventilacije:	400 bodova
3. Fizika zgrade, složene konstrukcije:	75 bodova
4. Materijali:	50 bodova
5. Fasadni sustavi:	50 bodova
6. Električna rasvjeta u zgradi i javna rasvjeta:	150 bodova
7. Provedba energetske pregleda:	125 bodova
8. Izrada izvješća i preporuka:	50 bodova
9. Primjena računalnih alata:	50 bodova

Ukoliko pristupnik ne zadovolji 70% od svake nastavne cjeline osposobljavanja, dužan je ponovno polagati ispit najkasnije 15 dana nakon dana zadnjeg polaganja.

4.3.

ECTS sustav bodovanja

U okviru programa osposobljavanja Modula 2 polaznik sluša sveukupno 40 sati nastave, a od čega je nakon provedene obuke predviđeno 78 sati za samostalno učenje prije polaganja ispita u periodu 15 dana od zadnjeg dana obuke. Stoga, pored 40 sati nastave, pristupnik mora izdvojiti 78 sati za samostalno učenje te 2 sata za provedbu ispita, a što čini sveukupno 120 sati rada. Uspješno završenim programom osposobljavanja pristupnik stječe **4 ECTS boda**.

4.4.

Mjesto izvođenja programa

Program izobrazbe izvodit će se u prostorima Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice hrvatske 15, Split.

