

Smart qualification.
Smart jobs.
Smart buildings.



SMART DEVELOPMENT OF HVET FOR HIGHLY SKILLED AND MOBILE WORKFORCE

Številka projekta: 597862-EPP-1-2018-1-HR-EPPKA3-VET-JQ

WP2 Kvalifikacijski profil (Slovenija)

Strokovnjak za inštalacije v pametnih stavbah

Kvalifikacijski profil je pripravljen v okviru aktivnosti projekta SHVET (), katerega izvedba je sofinancirana s strani Evropske komisije. Vsebina publikacije (komunikacije) je izključno odgovornost avtorja in v nobenem primeru ne predstavlja stališč Evropske komisije.



Ime kvalifikacijskega
profila

Strokovnjak za inštalacije v pametnih stavbah

Raven	Evropsko ogrodje kvalifikacij, raven 5
	Hrvaško ogrodje kvalifikacij, raven 5
	Italijansko ogrodje kvalifikacij, raven 5
	Slovensko ogrodje kvalifikacij, raven 6

V mednarodnem Erasmus+ projektu "Smart Development of HVET for Highly Skilled and Mobile Workforce" (v nadaljevanju SHVET) smo pripravili kvalifikacijski profil "Strokovnjak za inštalacije v pametnih stavbah". Priprava in razvoj profila sta temeljila na potrebah trga po visoko usposobljeni, kvalificirani in mobilni delovni sili in upoštevanju trenutnih posebnosti ter potencialnih trendov stroke v vseh treh partnerskih državah: Hrvaški, Italiji in Sloveniji. Kvalifikacijski profil je opredeljen z enotami kompetenc in učnih izidov. Vsaka enota je del celote, ki jo je mogoče samostojno vrednotiti.

Profil ustreza naslednjim merilom:

- učni izidi naslavljajo (uravnavajo) neusklajenost kompetenc in potreb trga;
- kvalifikacija naslavlja potrebe po naprednih tehničnih spretnostih v kombinaciji z vodstvenimi veščinami, kar veča zaposljivost in omogoča napredovanje v karieri;
- proces razvoja kvalifikacije povečuje ozaveščenost o pomembnosti vključevanja ključnih deležnikov v proces (ustrezne zainteresirane strani so bile vključene v več manjših medsebojno povezanih dejavnosti);
- učni izidi so razumljivi širšemu krogu deležnikov - predavateljem in mentorjem praktičnega usposabljanja, študentom, strokovnjakom poklicnega izobraževanja in usposabljanja, delodajalcem;
- enote učnih izidov so sestavljene tako, da omogočajo organizacijo in izvedbo poklicnega izobraževanja in usposabljanja ter vrednotenje;
- učni izidi omogočajo pridobivanje kompetenc v različnih izobraževalnih okoljih in v različnih oblikah (šole PIU, programi učenja odraslih, učenje na delovnem mestu, vajeniški programi in mobilnost);
- po usvojitvi vseh kompetenc zaposleni izvajajo delovne dejavnosti, navedene v profilu.
- Profil je osnova za razvoj skupnih programov, ki vključujejo mednarodno mobilnost študentov in predavateljev/mentorjev, in drugih dokumentov v podporo implementaciji projekta na nacionalni ravni.



Profil sestavlja več enot:

1. komercialno delo,
2. vodenje projektov in komunikacija,
3. varovanje okolja in varovanje zdravja,
4. strojna oprema in namestitvev,
5. programska oprema - načrtovanje namestitvenih postopkov.

1. Komerzialno delo

Delovne naloge	UČNI IZIDI	
	Znanje	Veščine
UPORABA DIGITALNIH ORODIJ V KOMUNIKACIJI IN MARKETINGU		
Uporaba obstoječih digitalnih orodij za vzpostavljanje in vzdrževanje komunikacijskih kanalov	<p>Razume ključne koncepte trženja in njihovo vlogo pri vzpostavljanju poslovnih priložnosti.</p> <p>Opiše vlogo trženja za podjetje.</p> <p>Razlikuje med različnimi pristopi trženja produktov in storitev.</p> <p>Pozna in razume marketinške instrumente (4P in 7P).</p>	<p>Uporablja strokovno terminologijo.</p> <p>Uporablja situacijam primerna digitalna orodja za trženje.</p> <p>Upošteva specifiko storitev na področju pametnih stavb.</p> <p>Vzpostavi instrumente trženja glede na cilje, ciljne skupine in strateško pozicioniranje podjetja.</p>
Za komunikacijo in koordinacijo aktivnosti uporablja obstoječa digitalna orodja	<p>Določi osnovne načine komuniciranja in opredeli njihove prednosti.</p> <p>Prepozna prednosti uporabe digitalnih orodij za komuniciranje v skupini in komuniciranje s strankami.</p>	<p>Predlaga, uporablja in vzdržuje ustrezna komunikacijska orodja.</p>
IZVAJANJE ENOSTAVNIH TRŽNIH RAZISKAV IN PRIPRAVA POSLOVNIH PONUDB		
Izvajanje enostavnih tržnih raziskav	<p>Razume koncept, namen in postopek enostavnih tržnih raziskav.</p>	<p>Pripravlja, izvaja in ocenjuje tržne raziskave o razpoložljivih tehnologijah.</p>

	<p>Opredeli načine in korake za izvedbo analize trga.</p> <p>Opiše metode za opredelitev potreb kupca.</p> <p>Z uporabo ustrezne terminologije opiše povpraševanje in potrebe strank.</p> <p>Navede ustrezne tehnične parametre tehnologij pametnih stavb.</p> <p>Prepozna prednosti posameznih tehnologij.</p> <p>Opiše prodajno strategijo.</p>	<p>Analizira podatke iz tehnične dokumentacije.</p> <p>Zbira osnovne informacije o cenah izvedbe z različnimi tehnologijami.</p> <p>Spremlja novosti in tehnični ter tehnološki razvoj na področju pametnih stavb.</p>
Na podlagi tehnične dokumentacije izdelava oceno stroškov	<p>Pozna strukturo stroškov izdelkov in storitev povezanih s sistemom pametnih stavb.</p>	<p>Določi predhodne stroške opreme glede na njen namen.</p> <p>Izračuna predvidene delovne ure za izvedbo vsake faze projekta.</p> <p>Po sistemu EQL razvrsti delovne ure.</p> <p>Pripravi predračun za projekt pametne stavbe.</p> <p>Kupcu predstavi oceno stroškov in ponudbeni predračun.</p>
Izvede povpraševanje	<p>Pozna pristope pri nakupu izdelkov ali storitev.</p> <p>Pozna načela in načine prodajnih pogajanj.</p> <p>Opiše postopek povpraševanja po materialu in storitvah.</p>	<p>Izvede povpraševanje po materialu in storitvah.</p> <p>Analizira različne ponudbe.</p> <p>Izbere najboljšo ponudbo in potrdi nakup v skladu z njo.</p>



<p>Pripravljanje ponudbe</p>	<p>Opiše vsebino komercialne ponudbe.</p> <p>Pojasni različne pristope k pripravi ponudb.</p> <p>Razume koncept in namen prodajnega trženja ter pristope v prodajnih procesih.</p> <p>Pozna trenutne tržne trende in izzive na področju pametnih stavb.</p> <p>Pozna metode upravljanja odnosov s strankami pred in po prodaji.</p> <p>Opiše strategije poprodajnih procesov.</p>	<p>Izračuna stroške dela.</p> <p>Izračuna materialne stroške.</p> <p>Predstavi morebitne nepredvidene dogodke in oceni stroške, povezane z njimi.</p> <p>Opiše predpostavke in izhodišča poslovne ponudbe.</p> <p>Predstavi alternativne možnosti za izvedbo projekta.</p>
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Vodenje projektov in komunikacija

DELOVNE NALOGE	UČNI IZIDI	
	Znanje	Veščine
VODENJE TIMSKEGA DELA		
Opravljanje operativnih nalog za doseganje ciljev in časovnih rokov	<p>Našteje različne pristope k organizaciji dela in učinkoviti rabi časa.</p> <p>Razloži vrste odločanja in korake v procesu odločanja.</p> <p>Prepozna prednosti individualnega in skupinskega dela.</p> <p>Pozna načela sestavljanja in delovanja ekipe/tima.</p> <p>Pozna vloge in naloge članov ekipe.</p>	<p>Pripravi časovni in izvedbeni plan projekta.</p> <p>Izbere člane ekipe in razporedi delo.</p> <p>Dodeli naloge ustreznim članom skupine.</p> <p>Dodeljuje naloge in spremlja delo ekipe.</p>
Poročanje o izvajanju dodeljenih nalog vodstvu podjetja in pooblaščenemu zastopniku stranke - nadzorniku	<p>Opiše metode za merjenje delovne učinkovitosti.</p> <p>Prepozna lastnosti učinkovitega vodenja in timskega dela.</p> <p>Pojasni pomen in vlogo dokumentacije v procesu graditve.</p> <p>Pozna ustrezno projektno dokumentacijo za načrtovanje in izvajanje projektov.</p>	<p>Ocenjuje delovno učinkovitost in predlaga izboljšave pri organizaciji dela.</p> <p>Pripravi in vodi gradbeni dnevnik.</p> <p>Pripravi seznam izvedenih aktivnosti/opravljenih del.</p>

	Pozna faze projekta in povezano projektno dokumentacijo.	
Učinkovito komuniciranje s člani v projektni skupini in projektanti	Pozna različne načine in tehnike komuniciranja.	<p>Izbere ustrezen način komuniciranja v dani poslovni situaciji.</p> <p>Uporablja različne tehnike prepričljive komunikacije.</p>
Poročanje o ugotovljenih problemih / težavah / tveganjih pri izvajanju dodeljenih nalog	<p>Pojasni osnovne strategije reševanja težav.</p> <p>Opiše tipična tveganja pri izvedbi avtomatizacije pametnih stavb.</p> <p>Pojasni vlogo reguliranih poklicev v nacionalni zakonodaji.</p>	<p>Predlaga postopek usklajevanj med stranko in nadzornikom.</p> <p>Rešuje težave in konfliktne situacije.</p> <p>Uporablja formalni postopek poročanja pooblaščenemu inženirju / projektantu.</p>
Spodbujanje interakcije, odprte komunikacije in inovativnosti v timu	<p>Razume potrebo po spremembah, izboljšavah in skupnemu napredku v ekipi.</p> <p>Opiše pomen posameznikovih potreb znotraj ekipe.</p> <p>Pojasni odnos med motivacijo posameznika in doseganjem ciljev ekipe.</p>	<p>Izbira ustrezna orodja za motiviranje in doseganje zadovoljstva zaposlenih.</p> <p>Ocenjuje motivacijo v delovnem okolju.</p> <p>Razvija lastne kompetence za učinkovito vodenje.</p>
Zagotavljanje tehnične in moralne podpore ekipi	Pozna načine zagotavljanja tehnične in moralne podpore pri timskem delu.	<p>Organizira aktivnosti za zagotavljanje znanja in veščin (delavnice, usposabljanja itd.).</p> <p>Članom ekipe pomaga pri razumevanju načrtov.</p>

		<p>Opiše materiale, sestavne dele, način vgradnje in ožičenje.</p> <p>Prikaže delovne postopke.</p> <p>Predstavlja ločnico med političnim in operativnim delovanjem podjetja.</p>
<p>Komuniciranje v angleškem jeziku na ravni B2 skupnega evropskega referenčnega okvira za jezike</p>	<p>Predstavi prednosti pametnih stavb v domačem in angleškem jeziku.</p> <p>Opiše funkcionalnost in strukturo pametne stavbe v domačem in angleškem jeziku.</p> <p>V angleškem jeziku (raven B2) pojasni materiale, vgradnjo komponent in kablov, ožičenje in postopke preskušanja.</p>	<p>Komunicira (z nadzornikom, projektantom, kupcem in monterji) v angleškem jeziku (raven B2) in uporablja strokovno terminologijo.</p>
<p>KOMUNICIRANJE S STRANKAMI IN ZAGOTAVLJANJE PODPORE STRANKAM</p>		
<p>Izvede posnetek obstoječega stanja v gradnji pametne stavbe.</p>	<p>Pojasni potrebne vhodne podatke v procesu načrtovanja.</p>	<p>Uporablja obstoječe načrte tlorisov, električnih in strojnih inštalacije za preverjanje trenutnega stanja (najde navezavo na obstoječo infrastrukturo).</p> <p>Predlaga posodobitve obstoječih načrtov.</p>
<p>Zbiranje in dokumentiranje potreb strank z neposredno komunikacijo</p>	<p>Razume in razloži pomen odnosov s strankami.</p> <p>Pozna elemente učinkovitega odnosa s strankami in posebnosti pametnih stavb.</p>	<p>Prepozna potrebe strank in predlaga načine, kako jih zadovoljiti.</p>

	<p>Pozna trende in metode upravljanja odnosov s strankami.</p> <p>Pojasni metodologije za razvoj rešitev.</p> <p>Identificira ustrezne metode upravljanja tveganj za uspešno izvedbo projekta.</p>	<p>Zbere želje strank in poda podrobno funkcionalno specifikacijo/ funkcionalni opis rešitve.</p> <p>Opiše predvideno/želeno delovanje končne rešitve.</p> <p>Uporablja metode upravljanja tveganj za uspešno izvedbo projekta.</p>
<p>Obveščanje uporabnikov o statusu / stopnji težave</p>	<p>Razloži pomen hitrega in učinkovitega obravnavanja pritožb.</p> <p>Pojasni postopke za reševanje težav in pritožb.</p>	<p>Predlaga / uporablja postopek za reševanje pritožb.</p> <p>Zbere informacije o težavi.</p> <p>Diagnosticira problem, določi njegovo zahtevnost.</p> <p>Predlaga rešitve, vključi zunanjo pomoč in obvešča uporabnika.</p>
<p>Usposabljanje končnega uporabnika</p>	<p>Pozna pravni okvir poprodajne podpore.</p> <p>Pojasni pomen podpore po izvedeni dobavi za komercialni uspeh.</p>	<p>Ustvari osnutke navodil za uporabo sistema.</p> <p>Pojasni delovanje sistema na uporabniku prijazen način.</p> <p>Načrtuje usposabljanje uporabnikov in ga izvede.</p> <p>Diagnosticira težave uporabnikov in jim predlaga rešitve.</p>
<p>UPORABA POSTOPKOV UPRAVLJANJA KAKOVOSTI</p>		
<p>Izvede preizkus varnosti in zanesljivosti delovanja naprav / sistema pametnih</p>	<p>Pozna nacionalno zakonodajo na področju nizkonapetostnih električnih inštalacij in požarne varnosti.</p>	<p>Pozna in razume pomen pregledovanja inštalacij in razume pomen varnostnih parametrov.</p>

<p>inštalacij v skladu s tehnično dokumentacijo</p>		<p>Pozna in razume pomen pregledovanja požarne varnosti.</p> <p>Razloži vsebino poročil o izvedenih pregledih.</p>
<p>Spremljanje tehnološkega razvoja na področju dejavnosti avtomatizacije pametnih zgradb</p>	<p>Razume pomen vseživljenjskega učenja.</p> <p>Pozna institucijo, odgovorno za skladen razvoj standardov inštalacij v pametnih stavbah, združenja, revije, baze podatkov in forume, v povezavi z določeno tehnologijo za izvedbo avtomatizacijo pametne zgradbe (protokoli).</p>	<p>Za učenje uporablja elektronske in tiskane materiale.</p> <p>Načrtuje tečaje usposabljanja za sebe in za člane svoje ekipe.</p>

3. Varovanje okolja in varovanje zdravja

DELOVNE NALOGE	UČNI IZIDI	
	Znanje	Veščine
UPORABA POSTOPKOV ZA ZAŠČITO OKOLJA		
Uporaba predpisov o varstvu okolja	Pozna nacionalno zakonodajo in regulativo EU v zvezi z varstvom okolja.	Organizira delo za preprečevanje nevarnosti požara / Preprečuje nevarnost požara. Organizira izdajo in prenose za zmanjšanje tveganj za zdravje ljudi in okolje.
Ravnanje z odpadki	Pozna uredbo za ravnanje z odpadki.	Načrtuje ravnanje z gradbenimi odpadki. Načrtuje ravnanje z odpadki električne opreme in elektronike.
UPORABA POSTOPKOV ZA ZAŠČITO ZDRAVJA		
Zagotavljanje zaščitnih ukrepov pred nevarnimi snovmi	Pozna uredbo za ravnanje z nevarnimi snovmi. Pojasni sistem označevanja nevarnih snovi.	Uporablja tehnične liste nevarnih snovi. Načrtuje varnostne postopke za ravnanje z nevarnimi snovmi in povezano osebno zaščitno opremo.



<p>Izvajanje postopkov za varovanje zdravja in zdravja sodelavcev in uporabnikov</p>	<p>Pozna EU in nacionalne predpise v zvezi z zdravjem in varnostjo pri delu.</p> <p>Pozna ukrepe o varstvu pri delu pred električnim udarom.</p> <p>Pozna zaščitne ukrepe pri delu na električnih napeljavah in napravah.</p>	<p>Organizira / demonstrira varno delo na nizkonapetostnih električnih napeljavah.</p> <p>Izvaja ukrepe za zaščito in promocijo zdravja pri delu.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Strojna oprema in namestitvev

DELOVNE NALOGE	UČNI IZIDI	
	Znanje	Veščine
POSTOPKI PROJEKTIRANJA: IZBOR OPREME IN PREDLAGANJE REŠITEV GLEDE NA VHODE IN NAČRTE		
<p>Opredeljevanje tehničnih značilnosti izbrane opreme</p>	<p>Opiše načela systemske integracije.</p> <p>Navede topologije omrežij (obročno, serijsko, zvezdno in drevesno) različnih standardnih sistemov pametnih inštalacij ter njihove prednosti / slabosti.</p> <p>Opiše mrežne topologije v sistemih za avtomatizacijo stavb (npr. linija, linijski spojnik, glavna linija, območje, hrbtenični spojnik, hrbtenica za KNX).</p> <p>Navede električne karakteristike vodila v različnih standardiziranih sistemih za avtomatizacijo pametnih stavb.</p> <p>Opredeli fizične omejitve vodila v različnih standardih za avtomatizacijo stavb (pasovna širina, število priključljivih naprav).</p> <p>Pojasni prednosti različnih sistemov pametnih inštalacij.</p>	<p>Prepozna in razloži mrežno topologijo za izbran sistem pametnih inštalacij.</p> <p>Oceni optimalnost izbranega sistema pametnih inštalacij.</p> <p>Pozna značilnosti ustreznih kablov za ožičenje: število vodnikov, preseki.</p> <p>Po omrežju porazdeli naprave pametne inštalacije.</p> <p>Prepozna vmesnike iz enega sistema pametnih inštalacij v drugega.</p> <p>Poišče ustrezne tehnične dokumente za izbiro opreme.</p> <p>Preverja tehnične parametre komponent za avtomatizacijo pametnih zgradb (npr. napajanje in poraba komponent, način krmiljenja in izhodno moč pogonov ter merilni doseg, natančnost in dinamiko senzorjev).</p>

	<p>Načrtuje medsebojno povezljivost različnih sistemov pametnih inštalacij.</p> <p>Pojasni, kateri tehnični dokumenti so pomembni za izbiro opreme.</p> <p>Razume, kateri tehnični parametri so pomembni za načrtovanje omrežja pametnih inštalacij.</p> <p>Pojasni osnovne komponente sistema avtomatizacije stavb.</p>	<p>Pozna značilnosti osnovnih komponent za sistem avtomatizacije stavb (napajanje, programiranje, programator, komunikacijski vmesnik, podsistemski moduli).</p>
<p>Predlaganje sprememb certificiranemu inženirju - projektantu</p>	<p>Pojasni formalni postopek za vnos sprememb v zasnovi sistema.</p>	<p>Predlaga spremembe certificiranemu inženirju - projektantu.</p> <p>Dokumentira spremembe v obstoječi zasnovi sistema.</p> <p>Usklajuje aktivnosti za izvedbo sprememb v obstoječi izvedbi pametne inštalacije.</p>
<p>Opredelitev glavnih vidikov različnih tehničnih sistemov v stavbah</p>	<p>Pozna strojno opremo, ki se običajno uporablja za vodenje v pametnih stavbah.</p> <p>Pozna osnovne parametre osvetlitve in senčenja v prostorih.</p> <p>Pozna osnovne parametre bivalnega udobja in varnosti.</p> <p>Pozna osnovne nastavitve v terminalskih enotah.</p>	<p>Razumevanje značilnosti potrebnih strojnih komponent za dano zasnovo pametne inštalacije v stavbi.</p> <p>Predlaga alternativne komponente za dano zasnovo pametne inštalacije v stavbi.</p> <p>Predlaga mikrolokacijo namestitve (obvesti stranko).</p> <p>Poveže priključene enote in izvede osnovne nastavitve.</p>

<p>Razlaga shem in načrtov v novih in prenovljenih stavbah ter predlaganje zamenjave opreme</p>	<p>Bere in razume načrte električnih in strojnih inštalacij. Bere in razume načrte za izvedbo.</p>	<p>Za razlago sistema inštalacij pametnih stavb uporablja načrte električnih in strojnih inštalacij. Uporablja tehnično poročilo z grafičnimi prilogami (načrti) za naročilo materialov in izbiro lokacij za vgradnjo krmilnikov, senzorjev in aktuatorjev v pametnih stavbah.</p>
<p>POSTOPKI INSTALACIJE STROJNE OPREME: NAVODILO ZA VGRADNJO IN OŽIČENJE;</p>		
<p>Izvajanje testiranj tokokrogov in / ali sistemov v pametnih stavbah</p>	<p>Opiše postopek poskusnega zagona pametnih inštalacij.</p>	<p>Načrtuje sistematično pregledovanje in preizkušanje inštalacij ter dokumentira rezultate.</p>
<p>Potrjevanje funkcionalnosti vgrajene opreme</p>	<p>Pojasni logiko, ki se običajno uporablja za regulacijo parametrov bivalnega okolja.</p>	<p>Pred namestitvijo načrtuje preizkus senzorjev in aktuatorjev. Načrtuje sistematično testiranje funkcionalnosti sistema inštalacij pametne stavbe in dokumentira rezultate.</p>
<p>Natančna navodila za namestitev in ožičenje sistema BA</p>	<p>Zagotavlja tehnično podporo ekipi, ki izvaja inštalacije.</p>	<p>S pomočjo načrtov električnih in strojnih inštalacij razloži izvedbo cevnih in kabelskih/vodniških povezav. Uporablja tehnično poročilo z grafičnimi prilogami (načrti električnih inštalacij) za izdajo navodil članom ekipe, kako namestiti in priključiti opremo.</p>

<p>Podpora in nadzor nad postopki namestitve inštalacij v pametnih stavbah</p>	<p>Razume tehnične vidike za načrtovanje in organizacijo namestitve/vgradnje naprav in priključevanje</p>	<p>Uredi in preveri pogoje za zagon namestitev.</p> <p>Organizira delo in pokaže, kako je treba izvesti namestitev in ožičenje.</p>
--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

POSTOPKI PO VGRADNJI STROJNE OPRME: PODPORA IN POVRATNE INFORMACIJE O IZVEDENI REŠITVI

<p>Načrtovanje in nadzor vzdrževanja</p>	<p>Pojasni pomembnost vzdrževanja za zanesljivo delovanje sistema pametnih stavb v garancijski dobi.</p> <p>Pojasnjuje različne pristope k načrtovanju vzdrževanja (periodično, preventivno, kurativno).</p> <p>Pojasni predpise v zvezi s periodičnim preverjanjem inštalacij.</p> <p>Razume pomembnost dokumentacije izvedenih del v smislu načrtovanja vzdrževanja.</p>	<p>Načrtuje periodične preglede sistema inštalacij v pametnih stavbah.</p> <p>Opravlja periodične preizkuse enot / komponent inštalacij v pametnih stavbah.</p> <p>Načrtuje, piše, zbira in hrani dokumentacijo za vzdrževanje.</p> <p>Predlaga spremembe v sistemu.</p>
<p>Nadgradnja storitev na sistemu avtomatizacije stavb</p>	<p>Pojasni možnosti za nadgradnjo sistema avtomatizacije stavb.</p> <p>Pozna različne pristope k nadgradnji sistema avtomatizacije stavb.</p>	<p>Zbira predloge in zahteve uporabnikov in jih ovrednoti.</p> <p>Pojasni, katere spremembe je mogoče izvesti na obstoječem sistemu in katere nadgradnje so potrebne.</p> <p>Predlaga nadgradnjo funkcionalnosti projektantom in programerjem (načrtovalcem strojne in programske opreme).</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Predlaga posodobitve in izboljšave sistema inštalacij v
pametnih stavbah.



5: Programska oprema - načrtovanje namestitvenih postopkov

DELOVNE NALOGE	UČNI IZIDI	
	Znanje	Veščine
POSTOPKI PROJEKTIRANJA PROGRAMSKE OPREME: INŠTALIRANJE IN TESTIRANJE PROGRAMSKE OPREME		
Uporaba programske opreme / tehnologij in programskih modulov, primernih za nastavitve izbranih sistemov za avtomatizacijo zgradb	<p>Pozna različne programske rešitve za programiranje sistemov inštalacij pametnih stavb.</p> <p>Razume programsko logiko; odločitvene stavke, programske zanke, programe in funkcije.</p>	<p>Konfigurira sistem inštalacij v pametnih stavbah: naslavljanje, ustvarjanje skupin.</p> <p>Ustvari in razlaga pomen scenarijev.</p> <p>Izvaja in razlaga postopke testiranja.</p> <p>Uporablja programsko opremo ETS za konfiguriranje preprostega sistema pametnih stavb: stavba, deli stavbe, naprave, katalogi, fizično naslavljanje naprav, skupinsko naslavljanje naprav, parametriranje naprav, logične funkcije, programiranje.</p> <p>Za konfiguracijo preprostega sistema avtomatizacije zgradbe uporablja alternativna odprtokodna orodja.</p>
Oblikovanje logike in funkcionalnosti nadzornega sistema in pridobivanja podatkov	<p>Razume delovanje centralnega nadzornega sistema.</p> <p>Pozna hierarhijo komunikacijskih protokolov (na nivoju PLK-jev, senzorjev in na višjih nadzornih nivojih)).</p>	<p>Je sposoben rešiti preprost problem avtomatizacije stavb s pomočjo pseudo kode.</p>

<p>(centralni nadzorni sistem) za osnovni sistem avtomatizacije stavb</p>	<p>Pojasni nivo za integracijo v centralnem nadzornem sistemu: protokolni vmesniki, beleženje podatkov, alarmiranje, prikazovanje, izvoz.</p> <p>Pozna osnove upravljanja s podatkovnimi bazami.</p>	<p>Lahko izvede preprosto poizvedbo v SQL bazi, pozna logiko SQL podatkovne baze.</p>
<p>Pojasni osnovni komunikacijski modela za najpogosteje uporabljene (1 ali 2) standarde pri avtomatizaciji stavb</p>	<p>Pozna splošni koncept mreže.</p> <p>Pozna ISO komunikacijski model ISO OSI.</p> <p>Pozna komunikacijski protokol in njegova značilna naslovna ter podatkovna polja (KNX in vsaj eno drug).</p> <p>Pozna frekvenco in hitrost komunikacijskega protokola.</p>	<p>Razloži omrežno topologijo žičnih mrež: KNX / LON, Dali.</p> <p>Konfigurira osnovni sistem KNX z vsaj 5 komponentami pametne inštalacije.</p> <p>Razloži topologijo brezžičnih omrežij: Zigbee, Z-Wave, WiFi, WiFi direct.</p> <p>Razloži pasovno širino komunikacije v dani zasnovi.</p>
<p>DIAGNOSTIKE IN ODPRAVLJANJA NAPAK</p>		
<p>Načrtovanje in nadzor periodičnega preverjanja, diagnostike in odpravljanja napak</p>	<p>Pojasni (stranki) pomen izvajanja načrtovanih pregledov za zajamčeno življenjsko dobo.</p> <p>Pojasni različne pristope k načrtovanju vzdrževanja in izvajanju rutin za odpravljanje težav (periodični, preventivni, kurativni).</p> <p>Pojasni predpise v zvezi s periodičnim preverjanjem.</p> <p>Pozna pomen dokumentiranja izvedenih del v kontekstu načrtovanja vzdrževanja.</p>	<p>Izvaja periodično preizkušanje funkcionalnosti programske opreme.</p> <p>Načrtuje, piše, zbira in hrani dokumentacijo o vzdrževanju.</p> <p>Predlaga spremembe / nadgradnje sistema.</p>



TESTIRANJE PROGRAMSKE OPREME

Načrtovanje in nadzor končnega preizkušanja programske opreme za avtomatizacijo stavb

Našteje in razloži standardne postopke preizkušanja za programske module.

Pozna strategije za reševanje težav v fazah preizkušanja in zagona.

Zna opraviti test povezljivosti (naprave so prisotne).

Zna opraviti funkcionalne preizkuse (naprave delajo delo).

Zna opraviti logični test - preizkus programiranih scenarijev delovanja.