

Programos (-ų) pavadinimas (-ai):

- Apdailininko modulinė profesinio mokymo programa (P32073205)
- Apdailininko modulinė profesinio mokymo programa (T32073213)
- Dažytojo modulinė profesinio mokymo programa (T32073214)
- Fasadų šiltintojo modulinė profesinio mokymo programa (T32073205)
- Plytelių klojėjo modulinė profesinio mokymo programa (T32073215)

Eil. Nr.	Įrangos ar įrenginių, mašinų pavadinimas	Poreikio pagrindimas. Įrangos naudojimo programoje intensyvumas	Įrenginio ar įrangos vnt. skaičius	1 vnt kaina Eurais	Viso kaina Eurais su PVM
1.	<p>Statybos sektoriaus mokymo programų pramonės revoliucijos 4.0 ir žaliosios transformacijos mokymo įrangos sistema, sudaryta iš modulių, kurie sudaro vientisą pilnai veikiančią sistemą.</p> <p>Sistemoje suintegruoti moduliai, kurie sudaro pilnai veikiančią integruotą pramonės revoliucijos 4.0 ir žaliosios transformacijos sistemą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - viską apjungiantis dirbtinio intelekto ir daiktų interneto IoT modulis - virtualios realybės VR sistema apjungianti darbų saugos ir skaitmeninės statybos pritaikymo modulius - viską apjungiančios roboto sistemos modulis, kuris sudaro vientisą pramonės revoliucijos 4.0 mokymo sistemą su žaliosios transformacijos principais. - plytelių klojimo mokymo simuliacinis modulis su imitacine montavimo platforma bei mechanizmais. Modulis sujungiamas su roboto sistema. - tinkavimo darbų mokymo simuliacinis modulis su imitacine montavimo platforma bei mechanizmais. Modulis sujungiamas su roboto sistema. 	Pateikta apačioje.	1 kompl.	<u>498 000,00</u>	<u>498 000,00</u>

- paviršių dažymo ir dekoravimo mokymo simuliacinis modulis su imitacine montavimo platforma bei mechanizmais. Modulis sujungiamas su roboto sistema.

- fasadų šiltinimo simuliacinis modulis su imitacine montavimo platforma bei mechanizmais. Modulis sujungiamas su roboto sistema.

- gipskartonio plokščių montavimo simuliacinis modulis su imitacine montavimo platforma bei mechanizmais. Modulis sujungiamas su roboto sistema.

Ši mokymo įrangos sistema skirta statybos sektoriaus specialistų rengimui, akcentuojant pramonės revoliucijos 4.0 (Industry 4.0) technologijų diegimą ir žaliosios transformacijos principų taikymą. Ji sudaryta iš tarpusavyje integruotų modulių, užtikrinančių nuoseklų, interaktyvų ir automatizuotą mokymosi procesą. Sistemoje įdiegti skaitmeniniai dvyniai, daiktų interneto (IoT) sprendimai, dirbtinis intelektas (DI), robotika bei virtualios realybės (VR) technologijos.

Automatizuoti procesai leidžia optimizuoti energijos sąnaudas ir mažinti atliekų kiekį, o visa sistema veikia kaip vientisa gamybos grandinė.

Modulių aprašymas

Dirbtinio intelekto ir daiktų interneto (IoT) modulis turi būti:

Integruota IoT jutiklių sistema, leidžianti rinkti ir analizuoti duomenis realiuoju laiku.

Dirbtinio intelekto algoritmai, pritaikantys individualizuotas mokymosi strategijas.

Duomenų saugojimas debesijos platformoje su aukšto lygio saugumo sprendimais.

Energijos taupymą ir atliekų mažinimą užtikrinantys automatizuoti procesai.

Virtualios realybės (VR) sistema turi būti:

VR simuliacijos, skirtos darbų saugos mokymui.

Statybos proceso skaitmeninio modeliavimo ir simuliacinio modulis 3D aplinkoje.

Hibridinės realybės (MR) funkcionalumas, pagerinantis mokymosi patirtį.

Automatizuotos energijos taupymo ir atliekų mažinimo funkcijos.

Robotizuota sistema turi būti:
Autonominis dirbtinio intelekto palaikomas robotas, gebantis atlikti montavimo ir apdailos darbus.
Kelių laisvės laipsnių manipulatorius, integruojamas su kitais mokymo moduliais.
Robotizuotos technologijos, leidžiančios imituoti pramoninius gamybos ir montavimo procesus.
Energijos efektyvumą didinantys automatizuoti procesai.
Specializuoti statybos darbų mokymo moduliai turi būti:
Visi žemiau išvardyti moduliai apima imitacines montavimo platformas, kurios gali būti sujungtos su robotizuota sistema. Be to, juose įdiegti automatizuoti procesai, mažinantys energijos sunaudojimą bei atliekų kiekį.
Plytelių klojimo simuliacinis modulis.
Tinkavimo darbų mokymo modulis.
Paviršių dažymo ir dekoravimo simuliacinis modulis.
Fasadų šiltinimo mokymo modulis.
Gipskartonio plokščių montavimo simuliacinis modulis.
Sistemos integracija su pramonės revoliucija 4.0 ir žaliaja transformacija:
Automatizacija ir skaitmeninimas turi būti:
IoT ir DI sprendimai leidžia rinkti bei analizuoti duomenis realiuoju laiku.
Robotizuoti procesai didina darbo našumą ir mažina klaidų tikimybę.
Automatizuoti mechanizmai optimizuoja energijos naudojimą ir atliekų tvarkymą.
Virtualizacija ir duomenų valdymas turi būti:
Skaitmeniniai dvyniai užtikrina darbo procesų optimizavimą ir išteklių tausoją.
Virtualios realybės technologijos suteikia interaktyvią ir saugią mokymosi aplinką.
Efektyvūs automatizuoti sprendimai padeda taupyti energiją bei mažinti atliekų susidarymą.
Tvarumo skatinimas turi būti:

<p>Automatizuoti procesai mažina energijos suvartojimą ir atliekų kiekį, prisidedant prie žaliosios transformacijos.</p> <p>Skaitmeninės ir robotizuotos sistemos padeda įsisavinti tvarios statybos metodus.</p> <p>Ši inovatyvi mokymo įrangos sistema užtikrina modernų ir efektyvų specialistų rengimą, leidžiantį perimti pažangiausias statybos technologijas. Jos integruotos skaitmeninės, automatizuotos ir tvarios inovacijos užtikrina aukštą mokymo kokybę, prisitaikymą prie naujausių rinkos poreikių bei sklandų perėjimą prie pramonės revoliucijos 4.0 standartų.</p>				
Iš viso Eurų su PVM:				<u>498 000,00</u>

Nr.	Poreikio pagrindimas.
1.	<p>Šiuolaikinė statybos sektoriaus mokymo sistema turi būti pritaikyta prie naujausių technologinių pokyčių ir tvarumo principų, kad būsimieji specialistai galėtų sėkmingai įsilieti į modernią darbo rinką. Skaitmeninės technologijos, automatizuotos sistemos ir inovatyvūs mokymo metodai tampa būtina sąlyga siekiant užtikrinti aukštą profesinio rengimo kokybę. Vienas iš pagrindinių mokymo proceso modernizavimo tikslų – įdiegti išmanią mokymo įrangą, apimančią dirbtinio intelekto ir daiktų interneto (IoT) modulius, virtualios realybės (VR) sistemas, robotizuotas technologijas bei statybos darbų simuliacinius sprendimus. Šie komponentai suteikia galimybę mokytis praktiškai, patirti realias darbo situacijas ir įgyti skaitmeninius įgūdžius, kurie tampa vis svarbesni šiuolaikinėje pramonėje.</p> <p>Statybos sektoriuje ketvirtoji pramonės revoliucija reiškia pažangių technologijų diegimą – nuo skaitmeninių dvynių iki automatizuotų procesų valdymo. Mokymo įranga, kurioje integruoti IoT ir dirbtinio intelekto elementai, leidžia mokiniams įgyti praktinių įgūdžių dirbant su išmaniosiomis sistemomis bei duomenų analize, padedančia optimizuoti darbo procesus. Virtualios realybės technologijos užtikrina saugią</p>

mokymosi aplinką, leidžiančią praktiškai įsisavinti darbo saugos reikalavimus bei skaitmeninės statybos principus. Tuo tarpu robotizuoti sprendimai pabrėžia automatizuotų procesų naudą, tokią kaip didesnis tikslumas, efektyvumas ir sumažintas medžiagų švaistymas. Žaliosios statybos koncepcija taip pat tampa neatsiejama mokymo dalimi. Energijos taupymo, ekologiškų medžiagų naudojimo ir tvarių statybos procesų principai yra įtraukiami į mokymo programą per specializuotus modulius. Pavyzdžiui, VR technologijų taikymas sumažina fizinių mokymo priemonių poreikį, robotizuoti įrankiai mažina klaidų ir atliekų kiekį, o simuliaciniai moduliai leidžia įsisavinti ekologiškas statybos technologijas.

Mokymo programose numatyti įvairūs moduliniai sprendimai, kurie skirti skirtingoms statybos sritims:

IoT ir dirbtinio intelekto modulis: suteikia supratimą apie automatizuotus statybos procesus ir duomenų analizę.

VR sistema: leidžia praktiškai mokytis darbų saugos taisyklių ir skaitmeninės statybos technologijų.

Robotizuotų sistemų modulis: demonstruoja, kaip automatizacija gali pagerinti statybų efektyvumą ir sumažinti resursų švaistymą.

Statybos darbų simuliaciniai moduliai: leidžia praktiškai išmokyti plytelių klijavimo, tinkavimo, fasadų šiltinimo, dažymo ir gipso kartono montavimo technologijų.

Šiuolaikinė mokymo sistema, pagrįsta inovatyviomis technologijomis ir žaliaisiais principais, leidžia parengti kvalifikuotus specialistus, kurie gebės dirbti su naujaisiais skaitmeniniais įrankiais, išmanys tvarios statybos reikalavimus ir galės prisidėti prie pramonės tobulinimo. Tokia modernizuota mokymo įranga ne tik padeda ugdyti konkurencingus specialistus, bet ir skatina darnų statybos sektoriaus vystymąsi, užtikrindama jo atitikimą šiuolaikiniams rinkos poreikiams.

Rinkos tyrimas/kainų lyginimas pagal mokymo įstaigos pateiktą specifikaciją

Tiekėjas (Kaina Eur su PVM)

TECHVITAS	BET LT (BIOECOTEC)	NORTH SOLUTIONS
498 000,00	544 445	589 585