

Skola2030 profesionālās pilnveides kursi (72 h) pedagogiem vidējās izglītības pakāpē

“Mācību saturs un pieeja Programmēšana II padziļinātā kursa īstenošanā”

Kursa apraksts*

Ievads

Profesionālās pilnveides kursa "Mācību saturs un pieeja Programmēšana II padziļinātā kursa īstenošanā" mērķauditorija ir skolotāji, kuri māca vai mācīs padziļināto kursu Programmēšana II vidējās izglītības pakāpē.

Sasniedzamie rezultāti

Lai veiksmīgi skolēniem mācītu Programmēšana II padziļināto kursu, šajā profesionālās pilnveides kursā skolotājiem būs iespēja:

1. plānot mācību satura elementu apguvi;
2. sašķelt kompleksu sasniedzamo rezultātu un izplānot secīgu tā apguvi;
3. plānot, realizēt un izvērtēt programmēšanas dzīves ciklu; iejusties skolēna lomā, apgūstot visu programmēšanas dzīves ciklu;
4. nostiprināt izpratni par objektorientētās programmēšanas (OOP) principiem, terminiem un jēdzieniem;
5. iepazīt jaunus satura elementus padziļinātajā kursā Programmēšana II, piemēram, strādāt ar datubāžu pārvaldības sistēmu SQLite3, darba versiju kontroles sistēmā (github.com), veidot darba vidi sev un skolēniem skolo.lv mācīšanās platformā;
6. grupās kopīgi analizēt mācību programmas uzdevumus, tos atrisināt, izmantojot github.com, replit.com, Python;
7. iepazīt un labāk izprast IKT speciālistu darba vides apstākļus un procesus.

Kursa saturs

Profesionālās pilnveides kursa saturs izstrādāts atbilstoši Programmēšana II kursa saturam, balstoties augstākā līmeņa sasniedzamajos rezultātos, un, izmantojot mācīšanās iedziļinoties principus. Tādējādi kursa saturs veidots no 3 moduļiem:

1. Programmēšana II kursa saturs - kursa temati, kuri iepriekš nav bijuši iekļauti programmā; temati, kas skolēniem līdz šim ir bijuši izaicinoši.
2. Pieeja un plānošana padziļinātajā kursā - kompleksa sasniedzamā rezultāta mācīšana, vērtēšana, atbalsts skolēnam. Atpakaļvērsta plānošana uz komplekso sasniedzamo rezultātu, realizējot projektu no sākuma līdz beigām.
3. Programmēšana II metodika - kompleksāko un neierastāko Programmēšana II veicamo darbu, uzdevumu paraugi un izmēģināšana, akcentējot metodiku, mācību procesa norisi.

Skola2030 profesionālās pilnveides kursa “Mācību saturs un pieeja Programmēšana II padziļinātā kursa īstenošanā” apraksts

Jums būs iespēja atkārtot sarežģītākās Programmēšana II satura sadaļas, apgūt vai nostiprināt jaunās tēmas, izmantot apgūtās zināšanas uzdevumu veidošanā, analizē un risināšanā, veltot īpašu uzmanību uzdevumiem, kas attīsta lietpratību. Tiks atrisināti programmas parauga uzdevumi. Liels uzsvars kursā tiks likts uz visa programmēšanas cikla kopainas veidošanu un tās izprašanu. Savu projektu realizēšanai skolotāji izmantos OOP paradigmu un programmēšanas valodu Python.

Padziļinātais kurss Programmēšana II no pamatkursa atšķiras ar to, ka skolēns iemācās apvienot iegūtās fragmentārās prasmes savu projektu veidošanai, saskatot kopainu. Piemēram, skolēni mācās programmēt ar savu datu bāzi, izmantojot datubāžu pārvaldības sistēmu SQLite3, pievienot savam projektam gatavas bibliotēkas.

Kursa apguves norise

Profesionālās pilnveides kurss tiks uzsākts 2022. gada februārī un noslēgsies 2022. gada decembrī. Kurss tiks īstenots kombinētu mācību formā. Darbs lielākoties notiks *Skola2030* mācīšanās platformā skolo.lv, strādājot tiešsaistē kopā ar citu skolu kolēģiem vai veicot patstāvīgus uzdevumus, bet ir plānotas arī atsevišķas dalības reizes klātienē – kursa tematiem, kur nepieciešama praktiska darbība. E-kursa daļa tiks organizēta asinhroni, proti, videolekcijas un uzdevumi būs pieejami pastāvīgi, un tos varēs pētīt un izpildīt sev ērtākajā laikā līdz nākamajai nodarbībai. Noslēguma projektu grupas veidos github.com datu glabātuvē (repozitorijā).

Kursa apguve kopumā aizņems 72 - 100 h, ieskaitot gan tiešsaistes un klātienē kopīgās mācības, gan patstāvīgi veicamos uzdevumus.

Mācības notiks ar regularitāti 1 – 2 reizes mēnesī, vidēji mēnesī mācībām veltot 8 stundas. Mācības notiks mazākās grupās pa 25 cilvēkiem, lai nodrošinātu iespēju sadarboties un iegūt kolēģus turpmākam atbalstam.

Kursa īstenotāji

Marina Juzova - *Skola2030* vecākā eksperte programmēšanā, Mg. paed, Mg.math.

Anita Līva - *Skola2030* vecākā eksperte programmēšanā, Bc.paed, Bc.sc.ing.

Kursa apguves prasības

Lai sekmīgi pabeigtu kursu, tā dalībniekam nepieciešams regulāri dotajos termiņos izpildīt katrā tematā izveidotos mācību uzdevumus, kas veido 70% no kursa apguves prasībām, un īstenot 2 mācību projektus, kas, savukārt, ir 30% no kursa apguves prasībām.

Katra temata mācību uzdevumu regulāra izpilde 70%

Katrā tematā dalībnieks pilda uzdevumus, kas uzsver būtiskāko temata apgūvē un kuru izpilde apliecina, ka temata saturs ir apgūts. Piemēram, zināšanu tests, skolēna uzdevuma risinājumu vērtējums, izpildīti programmas 4. pielikuma uzdevumi:

- 1.uzdevums "Instrumentu un tehnikas uzskaites sistēma" (1. temats. Objektorientēta programmēšana un ārējās bibliotēkas);
- 3.uzdevums "Dinamiskā un statiskā publiskā IP", 4.uzdevums "Izveido datubāzi un tabulas. Konfigurē laukus un relācijas" un 5.uzdevums "Šifrēšana" (2. temats. Datortīkls, serveris un droša datubāze);
- 6.uzdevums "Atrast un pievienot atvērtā koda bibliotēkas" un 7.uzdevums "Darbs ar dažādām datu struktūrām" (3. temats. Datu struktūras, programmsaskarne (API));
- 8.uzdevums "Problēmas izpēte un analīze, darba uzdevuma formulēšana" un 9.uzdevums "Programmatūras specifikācijas izveide" (4. temats. Problēmas analīze, programmatūras specifikācija un darba plānošana).

Mācību projekti 30%

Mācību projekts I - Skolotāji grupā izveido tematisko plānu par vienu no kursa tematiem.

Mācību projekts II - Sadarbojoties mazās kursa dalībnieku grupās, kursa dalībnieki īsteno reālu, neliela mēroga mācību projektu, kā laikā izpēta lietotāju vajadzības un izstrādā neliela apjoma digitālu risinājumu, gūstot tiešu pieredzi par pilnu programmēšanas dzīves ciklu, līdzīgi kā to darītu skolēns, kas apgūst padziļināto kursu Programmēšana II.

Tematu sadalījums

Temats	Laiks	Saturs/kopsavilkums/piezīmes
1. IEVADS. OOP valodas pamatprincipi. Versiju pārvaldības rīks.	Februāris, 2022. Tiešsaiste, patstāvīgie uzdevumi skolo.lv	<p>Informācija par kursa norisi, patstāvīgajiem darbiem. Izvērtē savu līdzšinējo vidusskolas satura mācīšanas pieredzi strukturālajās programmēšanas valodās, izvirza savu mācību mērķi.</p> <p>Programmatūras izstrādes organizēšanas prasmes komandā, izmantojot github.com, <i>Skola2030</i> mācīšanās platformā skolo.lv.</p> <p>Apgūst, kā veidot izpratni skolēniem par abstrakciju, mantojamību, inkapsulāciju, polimorfismu.</p> <p>Iepazīstas ar piemēriem kā skolēnam skaidrot OOP pamatjēdzienus: klase, objekts, konstruktors, īpašības, metode.</p>

2. Objektorientēta programmēšana un ārējās bibliotēkas.	Marts, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	<p>Instrumentu un tehnikas uzskaites sistēma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) izveidota saskarne datu izvadā / ievadā / notikumam, izmantojot bibliotēku Tkinter; 2) tests par Tkinter saskarnes objektiem: Frame, Canvas, Label, Entry, Button, Messages objektiem un iespējamajām kļūdām. <p>Veido saskarni ar standartizētajiem vadības attēlojumiem (logrīkiem "widgets"): paziņojuma logi, tekstlodziņi, pogas.</p>
3. Objektorientēta programmēšana ar dažādām datu struktūrām.	Aprīlis, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	Instrumentu un tehnikas uzskaites sistēma ar mūsdienīgu saskarni, nolasot dažādas datu struktūras, saglabājot datus.
4. Problēmas analīze, programmatūras specifikācija un darba plānošana.	Maijs, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	Izveido programmatūras prasību specifikāciju izmantošanai turpmākajam programmatūras izstrādes darbam.
5. Datu bāzes plānošana.	Jūnijs, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	<p>Izveido ER modeli konkrētā uzdevuma apstrādes risinājumam.</p> <p>Datu bāzē Sqlite3 izveido tabulu, izmantojot Python.</p>
6. Datortīkla, servera un drošas datubāzes izveide.	Augusts, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	<p>Izveido vienkāršu datu apstrādes programmatūru (sistēmu), datu uzglabāšanai izmantojot paša veidotu datubāzi ar vairākām savstarpēji saistītām tabulām.</p> <p>Šifrē/atšifrē datus ar bibliotēkām: bcrypt, cryptography.</p>

7. Mašīnmācīšanās algoritmi.	Augusts, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	Iepazīstas ar Neironu tīkliem, MI pamatjēdzieniem, "Elements of AI". Iepazīstas ar pieprasījumu un atbildes formātiem: JSON, XML, html. Pielieto API uzdevumu risinājumam par "Laika apstākļu noteikšanu".
8. Datu struktūras.	Septembris, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	Teksta ievades/izvades lauki, pieprasījumi uz ārējo serveri, atbildes. Uzdevuma risinājumam izmanto dažādas datu struktūras: masīvus, kopas, ierakstus, datnes un ar tiem saistītos pamatalgoritmus.
9. Produkta izveide grupā, izmantojot visus programmatūras modeļa izstrādes posmus.	Oktobris - novembris, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	Grafiskā lietotāja saskarne (GUI), testēšana (white box). Programmatūras testēšana (black box), dokumentācija, sistēmas ieviešana, klientu apmācība. Dalībniekiem jāizveido programmas produkts no skolēna skata punkta un izvērtējums par norādītās grupas darbu jāiesniedz līdz novembra beigām.
10. Tematiskā plāna izstrāde.	Decembris, 2022. Patstāvīga nodarbība skolo.lv.	Dalībnieku izstrādāto materiālu prezentācija, pieredzes apmaiņa kā labas prakses un inovatīvu pieeju pārņemšanas iespēja.
11. Noslēgums.	Decembris, 2022. Klātienē vai tiešsaistē.	Profesionālās pilnveides kursa izvērtējums.

*Kursa īstenošanas gaitā iespējamās izmaiņas.