

Nodarbības plāns

Mācību priekšmets: Datorika un dizains un tehnoloģijas

Klase: 9, 1.sem. (Helovīns)

Nodarbības ilgums: 4 datorikas + 4 dizains un tehnoloģijas (*nodarbību plānu var iekļaut mācību saturā apgūvē, 9.klase dizains un tehnoloģijas 9.2. tēma Kā izmanto dažādas tehnoloģijas gaismēnu ainavas instalācijas izgatavošanā? (veltot vairāk mācību stundas, kad skolēni paši meklē idejas), vai nodarbību plānu izmantot citādai dienai, veidojot stacijas uz kurām skolēni dodas un izgatavo doto izstrādājumu*)

Nodarbības tēma: E-tekstils

Nodarbību veidoja: N. A. Poga un U. Pekša

Iepriekšējās zināšanas un prasmes: *Programmēšana, kā šuj apģērbu vai aksesuāru, zina dizaina domāšanas soļus*

Nepieciešamie resursi datorikai: Arduino UNO vai Arduino LilyPad pamatplate (der arī citas arduino pamatplates), detaļu savienojumu pamatplate (breadboard), LED diodes (10.gb. jebkādā krāsā), 220 omu pretestības (10.gb), vadi savienošanai, dators ar instalētu bezmaksas Arduino IDLE programmatūru.

Nepieciešamie resursi dizains un tehnoloģijas: kokvilnas iepirkuma maisiņš, attēlu pārnesšanas fotopapīrs (Iron-On Fabric Transfers), printeris, dažādu krāsu filca audums, auduma šķēres, karstās līmes pistole, velcro lente, mikrokontrolieris, 4 gb. baltās krāsas LED (LilyPad vai parastas LED), 1 gb. monētu tipa baterijas turētājs (LilyPad), 1 gb. 3V monētu tipa baterija, metālisks diegs (kas vada elektrību), smalka šūšanas adata.

1.daļa (120 minūtes) Datorika

Plānotais skolēnam sasniedzamais rezultāts	<ul style="list-style-type: none"> • Protu, izveidot vienkāršu programmu Arduino.ai vai līdzīgā lietonē, kas darbina vienkāršu mikroprocesoru un LED slēgumu
---	---


	Nodarbības gaita: soļi, kas tiek īstenoti, konkrētās darbības, uzdevumi	Metodiskie komentāri
Sākums 20 min.	<p>Skolēniem tiek demonstrēti video, pēc video noskatīšanās skolēniem tiek dots laiks apdomāt un pierakstīt savas idejas, kādas prasmes ir nepieciešamas, lai ko tādu izveidotu.</p> <p>Kas ir LilyPad - https://www.youtube.com/watch?v=FE9PpRbRJ-A&t=35s</p> <p>Kur un kā var pielietot video redzamo paraugu? https://www.youtube.com/watch?v=h84Y3rNPm2Y</p> <p>Skolēni nosauc programmēšanas valodas, kuras ir lietojis (Vizuālā programmēšana, tekstuālā programmēšana).</p> <p>Skolēni grupās vai pa pāriem meklē atbildes uz jautājumiem, kas ir cikls, mainīgais un nosacījuma operātors?, kādas programmēšanas valodas (Vizuālā programmēšana, tekstuālā programmēšana), zina vai ir lietojis, kas ir programmēšana un programmvadāmās iekārtas kā tās tiek izmantotas sadzīvē. Programmvadāmās ierīces mums apkārt skolā, mājās u.c. Kas ir nepieciešams, lai ieprogrammētu savu mikrokontrolieri.</p>	<p>Skolēniem ir jānonāk pie atbildēm, ka prasmes, kuras ir nepieciešama ir šūšana, programmēšana, virknes un paralēlā slēguma īpašības. Pēc grupu vai pāru darba var veidot diskusiju vai prāta vētru atrodot nepieciešamās atbildes.</p>

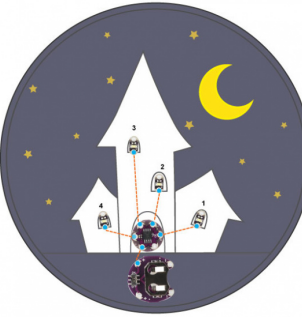


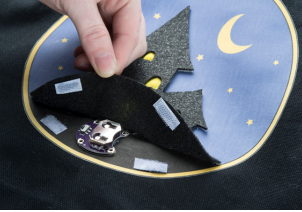
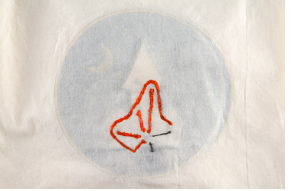
<p>1.daļa 90 min.</p>	<p>1. solis: Sāksim ar kodu Skolēni atveriet savu Arduino IDE. (<i>vai jeb kuru citu programmēšanas programmu</i>) Izdzēš visu tekstu, kas jau ir ierakstīts, jo skolēns izveidots pats savu. Skripta augšdaļā ievieto savu vārdu un datumu un komentē tos, rindas sākumā ievadot //</p> <p>2. solis: izveidojam mainīgos Lai vēlāk būtu ērtāk darboties būs, jāizveido mainīgie skaitļiem vai vienumiem, ar kuriem turpmāk programmas laikā skolēns strādās.</p> <p>3. solis: programmas sākuma iestatījumi Skolēns izveido funkciju, kas izpildās tikai vienu reizi. Funkcija izpildās tajā momentā, kad programma tiek palaista pirmo reizi un viss. Tālāk kopā ar skolēniem tiek apskatīts kods pa soļiem un pārunātas svarīgākās nianšes.</p> <p>4. Solis: Funkciju, kas pārslēdz LED diodes Izveidojam funkciju, kas pārslēdz diodes virknes slēgumā. Funkcija izpildās tajā momentā, kad to izsauc galvenajā programmas daļā. Apskatam kodu un pārrunājam tā galvenās daļas.</p> <p>5. solis: izveidojam funkciju, kas liks programmai strādāt nepārtraukti Projekta kodēšanas daļa ir gandrīz pabeigta, tiek pievienota funkcija, kas liek darboties iepriekš rakstītajam kodam. Kad skolēni ir nonākuši līdz šim posmam kopā apskatam un pārrunājam tā galvenās daļas.</p> <p>6. solis: izveidojam shēmu</p> <p>7. solis: Izveidoto kodu lejuplādējam Arduino Uno vai Arduino LilyPad pamatplatē un pārbaudām tās darbību</p>	<p>Dotajam uzdevumam ir darba lapa. Skolēni to pilda, pēc konkrēta soļa izpildes pēc nepieciešamības izveidotais kods tiek pārrunāts.</p>
<p>Refleksija 10 min.</p>	<p>Izveidots strādājoš projekta darba prototips. Skolēns veicot izmaiņas kodā spēj individualizēt Led gaismas virknes ieslēgšanās ātrumus, gaismas intensitāti utml.</p>	


2.daļa (160 minūtes) Dizains un tehnoloģijas

<p>Plānotais skolēnam sasniedzamais rezultāts</p>	<p>Izmantojot datorikā apgūtās zināšanas par programmu Arduino vai līdzīgu lietoni, kas darbina vienkāršu mikroprocesoru un LED slēgumu, pēc dotā parauga izveido dizainu iepirkuma maiņam</p>	<p>Var būt arī cits dizaina produkts, var tik veidotas vairāk mācību stundas, kur</p>
--	--	---

		skolēni velta laiku idejas izstrādei.
		

	Nodarbības gaita: soļi, kas tiek īstenoti, konkrētās darbības, uzdevumi	Metodiskie komentāri
Sākums 10 min.	Skolēni tiek sadalīti grupās (max 3 cilvēki), katrai grupai ir doti dažādi nepieciešamie materiāli (viss nepieciešamais LED gaismas virknes saslēgšanai un dažādi tekstila materiāli) Skolēni apskata dotos materiālus apdomā vai pieraksta doto materiālu pielietojumu. Pēc tam ar skolēniem pārrunājam, kam varam izmantot un kādas ir tehnoloģijas izgatavojot e-tekstila produktus.	Skolotājs noskaidro skolēnu izpratni par arduino programmēšanu un tām pielietojuma īpašībām un kā tās var izmantot izgatavojot aksesuārus. Kopā pārunā materiāli un tehnoloģijas tiek izmantotas veidojot e-tekstila produktu.
1.daļa 30 min.	Skolēniem ir dots izstrādājums, kas būs jāizgatavo. Skolēni izpēta gatavo piemēru, izvēlas vienu no piedāvātajiem dizainiem un plāno nepieciešamos materiālus, instrumentus un ierīces, kā arī apraksta izstrādājuma darba gaitu. Darba gaitu pārrunā ar skolotāju.	
2. daļa 120 min	1.solis Skolēni patstāvīgi seko izveidotajai darba soļu secībai, iekārto darba vietu un sāk darbu. Maisiņa izgatavošana sākas ar izvēlēto dizaina izdrukāšanu uz attēlu pārnesšanas fotopapīru. Pēc tam skolēni ar gludekli zīmējumu precīzi pārnes uz jau iepriekš sagatavotu kokvilnas auduma maisu. 2. solis Pievienot visas komponentes Pārnestajam zīmējumam ir dotas kontūras, tām sekojot skolēni uzmanīgi savieto pozitīvos un negatīvos simbolus, ar karsto līmi pielīmē LED gaismas. Jābūt uzmanīgam, lai karstā līme nenokļūst LED gaismu šūšanas vietās.	1.solis Zīmējumam jāļauj dažas minūtes nožūt tīkmiņam, lai tas izžūst. Pēc tam var ieslēgt karstās līmes pistoli, lai tā uzsilst.
		

<p>3.solis Savieno pozitīvās komponentes (+) Pirms šūšanas uzmanīgi pārbaudīt vai visas detaļas ir izvietotas precīzi. Sekojot kontūrlīnijām ar metālisko diegu (kas vada elektrību), piešuj LilyPad mikrokontolieri, savienojot kopā ar LED diodēm, pie katras diodes veidojot 2-3 reizes cilpu (skatīt attēlu). Nogriezt liekos pavedienus.</p>	
<p>4.solis Savieno negatīvās komponentes Savieno kopā negatīvos savienojumus LED diodēm, pie katras diodes veidojot 2-3 reizes cilpu (skatīt attēlu). Nogriezt liekos pavedienus.</p>	
<p>5.solis Testēšana Tiek pārbaudīts vai viss ir stingri un precīzi piešūts, ja viss ir kārtībā var ievietot bateriju un ieslēgt mikrokontrolierim, vajadzētu iedegties LED gaismām.</p>	
<p>6.solis Rotāšana Zīmējumam tiek izveidots virsējais slānis (skatīt attēlu). Skolēns atbilstoši izvēlētajam dizainam paņem iepriekš sagatavotas piegrieztas. Piegrieztas liek uz filca auduma, apvelk ar krītu, ar auduma šķērēm izgriež detaļas, ar karsto līmi pielīmē detaļu uz auduma maisiņu paredzētajā vietā, vietā pie baterijas turētāja un slēdža izmantot velcro lentu, lai ērti piekļūtu slēdzim. (skatīt attēlu) <i>Var izmantot arī citas tehnikas kā izveidot virsējo slāni, piemēram piešujot un apkašējo daļu atstājot vaļā, lai iespējams piekļūt slēdzim un vajadzības gadījumā nomainīt bateriju.</i></p>	
<p>7.solis Izveidot oderi Šuvju vietā ir izmantots metāliskais diegs, lai kustību laikā diegi nesaskartos nepieciešams izolēt šuves vienu no otras ar oderes palīdzību. Varianti kā izolēt šuves: 1. Akrila vai auduma krāsas, lai krāsotu šuves vai auduma līmi, lai pārklātu šuves. (1.att)</p>	

	<p>2. Ar pašlīpošo lenti piegludinātā plānu kokvilnas audumu, tas jādara uzmanīgi, negludināt tieši LilyPad komponentes, jo tās var izkusti.</p> <p>3. Iespējams arī piešūt auduma gabalu, tad gan šī darbība jāveic kā 6. solis pirms tiek pievienots virsējais slānis.</p>	
Refleksija 7 min.	Nosauc tekstila izstrādājumus, kur varētu izmantot Arduino programmēšanu. Refleksijai var izmantot dažādas metodes: dodot laiu, lai skolēni apdomājas un katrs nosauc, piemēram divus izstrādājumus. Skolēnus var sadalīt grupās un tad no grupas ir 2-3 idejas. Skolotājam jānoskaidro, ka skolēni izprot, kas ir e-tekstils.	