

Projekts  
**Ogres novada sociālās atstumtības riskam pakļauto bērnu un jauniešu sociālās integrācijas pasākumi**

(Līgums Nr.2013.EEZ/PP/1/MIC/072/025)

## **LEGO robotika**

### **PROGRAMMA**

**Mērķauditorija:** bērni, sākot no 1. klases

**Dalībnieku skaits:** 12

**Stundu skaits:** 60

**Nodarbību skaits:** 30

#### **Mērķis**

- veicināt patstāvīgas, radošas, intelektuāli bagātas personības veidošanos un attīstību, kas prot izpaust savas domas tehniskajā jaunradē, orientējas tehnikas un zinātnes pasaules daudzveidībā, apzinās iegūto zināšanu un prasmju vērtību un lomu dzīvē;
- attīstīt skolēnu zināšanas robotikas pamatos un uzlabot skolēnu spēju radoši domāt un sadarboties, kopīgi izvirzot mērķi, risinot problēmas, pieņemot lēmumus, pilnveidot sociālās prasmes;
- iepazīstināt ar programmēšanas pamatiem.

#### **Uzdevumi**

1. Attīstīt intereses un spējas, tehniskās jaunrades dotības, konstruktīvu domāšanu.
2. Iepazīstināt ar robotikas pamatiem.
3. Iepazīstināt ar Lego robotu konstruēšanas un programmēšanas tehniskiem paņēmieniem.
4. Praktiski izmēģināt vienkāršus robotu konstruēšanas un programmēšanas paņēmienus.
5. Apgūt prasmes izvirzīt uzdevumus, plānot un sasniegt mērķi, analizēt paveikto, kā arī sadarboties savstarpēji komandā, konstruējot un programmējot robotus.
6. Pilnveidot sociālās prasmes.

#### **Nodarbību saturs**

Nodarbību saturs veidots iekļaujot gan robotikas prasmju, gan sociālo prasmju pilnveides elementus.

N.p.k.	Tēma, apakštēma	Metodes	Stundu skaits
1.	<b>Iepazīšanās.</b> Dalībnieku savstarpēja iepazīšanās. <b>Darba drošība datorklasē.</b>  <b>Nodarbību noteikumi, komandas nosaukums, komandas mērķis.</b>	Spēle, stāstījums	2

2.	<p><b>Iepazīšanās ar pulciņa tematiku</b>          Tematiskais plānojums. Sagaidāmie rezultāti. Definīcijas un skaidrojumi, kas ir robots, robotika, inženieris, inženierzinātne, programmēšana, sistēma. Definīcija un skaidrojumi, ko nozīmē robotikas projekta pārvaldība. Ieskats robotikas vēsturē un mūsdienu sasniegumi.</p> <p>Komandas biedru iepazīšana- <b>personības vairogs.</b></p>	Lekcija, diskusija	2
3.	<p><b>Iepazīšanās ar Lego Mindstorms vēsturi. LEGO robotu praktiski demonstrējumi.</b> Piemēram, LEGO roboti: <i>aligators, šķirotājs, zāģis u.c.</i></p> <p><b>Diskusija:</b> „Kas ir komanda”, no kā tā sastāv, kādi elementi nepieciešami tās sekmīgai funkcionēšanai. Lomu un atbildības sadalījums komandā izpētes projektam.</p>	Gatavu modeļu demonstrējumi, diskusija	2
4.	<p><b>Iepazīšanās ar Lego Mindstorms konstruktoru un tā sastāvdaļām. Mehāniskās darbības principi.</b>          Lego sastāvdaļas: motori sensori, vadības bloks.          Pirmā robota konstruēšana.</p> <p><b>Eksperiments- cik laba grupa mēs esam.</b> Uzdevums „barometrs”.</p>	Lekcija, demonstrējums, praktiskā darbība, diskusija.	2
5.	<p><b>Iepazīšanās ar specializēto robotikas programmatūru</b> (kā notiek vizuālā programmēšana, robota kustību programmbloka apskats). Programmatūras lejupielāde. Galvenās funkcijas.</p> <p><b>Pozitīvas attieksmes veidošana pret apkārtējo vidi un cilvēkiem.</b> Emocionāls stāsts par tēmu. Īsa meditācija.</p>	Prezentācija, praktiskā darbība, diskusija.	2
6.	<p><b>Ievads programmēšanā</b>          Sintakse. Dažādi robota uzvedības/pseudokoda piemēri.</p> <p><b>Veselīgas konkurences pieredze.</b> Ne vienmēr visi var uzvarēt. Jāmācās pieņemt sakāvi un uz to adekvāti reaģēt. Savas darbības izvērtēšana, norādot gan uz negatīvo, gan pozitīvo sevī. Zīmēšanas uzdevums</p>	Prezentācija, praktiskā darbība.	2
7.	<p><b>Kustības: uz priekšu, atpakaļ, pagriezieni</b>          Kustība uz priekšu ar motora komandu un laika kontroli.</p> <p><b>Konkurence kā grupai,</b> attīstīt prasmi analizēt visas grupas darbu. Meklēt tās stiprās un vājās puses. Apzināties, ko būtu būtiski mainīt. Uzdevums „lidojošais paklājs”</p>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
8.	<p><b>Kustības: uz priekšu, atpakaļ, pagriezieni</b>          Ātruma un virziena maiņa: motora komandas modificēšana.</p> <p><b>Attīstīt spēju konstruktīvi verbāli komunicēt</b> ar saviem grupas biedriem.</p>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
9.	<p><b>Kustības: uz priekšu, atpakaļ, pagriezieni</b>          Cikla izmantošana kustību kontrolei.</p>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība,	2

	<b>Mācīties atšķirt mazsvarīgo no būtiskā.</b>	pētnieciskā darbība.	
10.	<b>FLL sacensības.</b> Iepazīstināšana ar robotu spēli, tās noteikumiem un uzdevumiem, un vērtēšanas kritērijiem. Robotu būve (sacensībām noderīgi elementi)  <b>Turpināt attīstīt skaidrošanas un uztveres spējas caur uzdevumiem.</b>	Lekcija, prezentācija, diskusija, praktiskā darbība.	2
11.	<b>Komandas veidošana FLL sacensībām.</b> Komandas mērķi. Komandas nosaukums Iepazīstināšana ar FLL pamatvērtībām un to vērtēšanas kritērijiem. Iepazīstināšana ar izpētes projektu. Kalendāra gatavošanās sacensībām sastādīšana.	„Prāta vētra”.	2
12.	<b>Robotu būve.</b> Robotu spēles uzdevumu konstrukciju būvēšana. Robotu spēles stratēģijas izveide.  <b>Atkārtots uzdevums „Barometrs”,</b> lai noteiku vai grupā notikušas pozīciju maiņas, vai ir vērojami uzlabojumi, vai tieši pretēji, kādi konflikti tajā. Iespējamie cēloņi, uzdevuma kopīga analīze un apspriešana.	Lomu un atbilstības sadalījums robotu spēlei. Diskusija. Praktiskā darbība.	2
13.	<b>Sensori:</b> Skāriena (Touch) sensors, cikla izmantošana.  <b>Stāsts „Trīs pēdas no zelta”,</b> par to, ka padoties vienmēr var paspēt. Grūti mācībās, viegli kaujā.	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība.	2
14.	<b>Ultraskaņas sensori</b> Ultraskaņas sensori fizisku objektu atpazīšanai. Sākuma nosacījumu uzstādīšana.  <b>Skaidrošanas un uztveres spēju attīstība caur uzdevumiem.</b>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
15.	<b>Sazarošanās izmantošana</b>  <b>Attīstīt spēju konstruktīvi verbāli komunicēt ar saviem grupas biedriem.</b>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
16.	Ekspierimenti ar dažādiem robotu dizainiem. Programmēšanas uzdevumi. 2 uzdevumu izvēle un izpilde.  <b>Veselīgas konkurences pieredze.</b> Savas darbības izvērtēšana, norādot gan uz negatīvo, gan pozitīvo sevī. Zīmēšanas uzdevums, komunikācija.	Praktiskā darbība, pētnieciskā darbība, komandas darbs.	2
17.	<b>Krāsu sensori</b> Kustība līdz melnai krāsai. Sākuma nosacījumu uzstādīšana. Sensora konfigurēšana.  <b>Uzdevums: ko es esmu uzzinājis par grupas biedriem</b>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
18.	<b>Krāsu sensori un līnija</b>	Lekcija,	2

	<p>Robota kustība pa līniju, izmantojot dažādus sensorus. Kustības pa līniju izmantošana robota FLL misijas programmēšanā</p> <p><b>Spēle: Mēmais šovs par robotikas tēmu</b></p>	<p>prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.</p>	
19.	<p>Eksperimenti ar dažādiem robotu dizainiem. Programmēšanas uzdevumi. 2 uzdevumu izvēle un izpilde.</p> <p><b>Spēle: klusie telefoni – mācāmie ieklausīties otra teiktajā</b></p>	<p>Praktiskā darbība, pētnieciskā darbība, komandas darbs.</p>	2
20.	<p><b>Skaņas sensors</b> Ātruma uzstādīšana, izmantojot skaņas sensoru</p> <p><b>Uzdevums: neizmantojot verbālu komunikāciju vadīt robota būvēšanu</b></p>	<p>Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.</p>	2
21.	<p><b>Žiro sensors.</b> Robota rotāciju kontrole.</p> <p><b>Atkārtots uzdevums „Barometrs”,</b> lai noteiku vai grupā notikušas pozīciju maiņas, vai ir vērojami uzlabojumi, vai tieši pretēji, kādi konflikti tajā. Iespējamie cēloņi, uzdevuma kopīga analīze un apspriešana.</p>	<p>Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.</p>	2
22.	<p><b>Motora rotāciju sensors</b> Sensora izmantošana motora rotāciju mērījumu veikšanai.</p> <p><b>Eksperiments: kādas ir mūsu atšķirības: domās un viedokļos, vai tas ir labi, vai slikti?</b></p>	<p>Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.</p>	2
23.	<p>Eksperimenti ar dažādiem robotu dizainiem. Programmēšanas uzdevumi. 4 uzdevumu izvēle un izpilde.</p> <p><b>Diskusija, par individuāliem sasniegumiem un komandas darbu.</b> Individāla loma komandā.</p>	<p>Praktiskā darbība, pētnieciskā darbība, komandas darbs. Diskusija.</p>	2
24.	<p>Komandas darbība atbilstoši FLL pamatvērtībam. <b>Izpētes projekts-</b> prāta vētra par inovatīviem risinājumiem</p> <p><b>Sadarbība uzdevumu izpildē.</b></p>	<p>„Prāta vētra”.</p>	2
25.	<p><b>Mainīgie un funkcijas</b> Ievads mainīgo vērtību saglabāšanā, dažādu aprēķinu veikšana, mainīgo izmantošana notikumu uzskaitē, uzvedības kontrolei.</p> <p><b>Sadarbība uzdevumu izpildē.</b></p>	<p>Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.</p>	2
26.	<p><b>Attālināta robotu vadība</b> Ievads attālinātās vadības pamatos. Bluetooth tehnoloģija robotu kontrolei.</p> <p><b>Komunikāciju prasmju attīstība – sadarbība robotu vadībā</b></p>	<p>Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.</p>	2
27.	<p><b>Skaņas redaktora, attēlu redaktora un rīka My Block</b></p>	<p>Lekcija,</p>	2

	<b>Builder</b> izmantošana savu programmas bloku veidošanā <b>Spēle par komunikācijas prasmēm</b>	prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	
28.	<b>Datu savienojumu izmantošana.</b> <b>Darbs grupās</b>	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
29.	<b>Datu apmaiņas (Messaging) un Ziedlapķēdes slēguma (Daisy Chine)</b> izmantošana vairāku robotu saziņai un kontrolei  <b>Atkārtots uzdevums „Barometrs”</b> , lai noteiku vai grupā notikušas pozīciju maiņas, vai ir vērojami uzlabojumi, vai tieši pretēji, kādi konflikti tajā. Iespējamie cēloņi, uzdevuma kopīga analīze un apspriešana.	Lekcija, prezentācija, praktiskā darbība, pētnieciskā darbība.	2
30.	<b>Noslēguma projekta darbs grupās, prezentēšana.</b> Lomu sadale. Mērķa un uzdevumu izvirzīšana, īstenošana. Rezultātu analīze.  <b>Konstruktīvas komunikāciju prasmes novērtējums</b>	Praktiskā darbība.	2
		Kopā	60

## Materiālais nodrošinājums

LEGO MINDSTORMS roboti  
Datori ar EV3 programmatūru  
Kancelejas preces.  
Projektors

Nodarbības notiek ar Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Latvijas valsts finansiālu atbalstu. Par semināra saturu atbild biedrība “Attīstības un inovāciju mācību centrs”.

Projektu finansiāli atbalsta Islande, Lihtenšteina un Norvēģija. Projektu līdzfinansē Ogres novada pašvaldība.



[www.sif.lv](http://www.sif.lv), [www.eagrants.lv](http://www.eagrants.lv), [www.eagrants.org](http://www.eagrants.org), [www.ogresnovads.lv](http://www.ogresnovads.lv), [aimc.lv](http://aimc.lv)