



**SPARK MAKERLAB**

## SPARK Makerlab Inseneeriakooli ÕPPEKAVA “LeidurLab”

### ÜLDOSA

Õppekava koostamisel on lähtutud huviharidusstandardist, huvikooli seadusest, huvikooli põhimäärusest ja huvikooli arengukavast. Õppekava läbimise prioriteediks on õpilase vajadustest ja huvidest lähtumine.

### I HUVIHARIDUSE ALUSVÄÄRTUSED

1.1. Huvihariduses toetatakse võrdsel määral õpilase vaimset, füüsilist, kõlbelist, sotsiaalset ja emotsionaalset arengut ning tema individuaalsetest eripäradest ja isiklikest huvidest tulenevate huviharidusvajaduste rahuldamist. Huvikool loob igale õpilasele tema eelistusi arvestades võimalused oma võimete edasiarendamiseks, loovaks eneseteostuseks, teaduspõhise maailmapildi kinnistumiseks ning emotsionaalse, sotsiaalse ja kõlbelise küpsuse saavutamiseks.

1.2. Huvikool kujundab väärtushoiakuid ja -hinnanguid, mis on isikliku õnneliku elu ja ühiskonna eduka koostoimimise aluseks.

1.3. Huvikooli õppekavas oluliseks peetud väärtused tulenevad „Eesti Vabariigi põhiseaduses”, ÜRO inimõiguste ülddeklaratsioonis, lapse õiguste konventsioonis ning Euroopa Liidu alusdokumentides nimetatud eetilistest põhimõtetest. Alusväärtustena tähtsustatakse üldinimlikke väärtusi (ausus, hoolivus, aukartus elu vastu, õiglus, inimväärikus, lugupidamine enda ja teiste vastu) ja ühiskondlikke väärtusi (vabadus, demokraatia, austus emakeele ja kultuuri vastu, patriotism, kultuuriline mitmekesisus, sallivus, keskkonna jätkusuutlikkus, õiguspõhisus, solidaarsus, vastutustundlikkus ja sooline võrdõiguslikkus).

1.4. Huviharidus koostöös üld- ja kutseharidusega on toeks uue põlvkonna sotsialiseerimisel, mis rajaneb eesti kultuuri traditsioonidel, Euroopa ühisväärtustel ning maailma kultuuri ja teaduse saavutustel. Huvihariduse omandanud vaimset, sotsiaalselt, emotsionaalselt, kõlbeliselt ja füüsiliselt küpsed inimesed tagavad Eesti ühiskonna sotsiaalse, kultuurilise, majandusliku ja ökoloogilise arengu jätkusuutlikkuse.

## II ÕPPE EESMÄRGID

SPARK Makerlabi Inseneeriakooli õppekava “LeidurLab” eesmärgid:

- inseneeria ja tehnoloogia valdkondade tutvustamine ja populariseerimine praktilise õppe kaudu;
- huvi äratamine inseneeria ja tehnoloogiaga seotud elukutsete ja edasiõppimise vastu inseneeria ja teaduse valdkondades;
- uudishimu tekitamine ja uutele teadmiste omandamise soovi hoidmine;
- käelise osavuse arendamine;
- iseseisvuse arendamine ja meeskonnatöö õppimine;
- õpilaste tahtejõu ja eneseteostusejulguse toetamine;
- loogilise mõtlemise arendamine;
- huvitegevuse kättesaadavuse toetamine ja arendamine;
- inseneeria-, tehnoloogia- ja teaduse alase hariduse arendamine;
- tööhutusvaldkondade teadmiste kujundamine.

## III ÕPIVÄLJUNDID

Huvihariduse ülesandeks on õpilase loomevõimete avastamine ja kavakindel arendamine, et aidata kujuneda isiksusel, kes:

- oskab käsitseda lihtsamaid tööriistu;
- järgib ohutuspõhimõtteid ja kasutab kaitsevahendeid;
- oskab lihtsamatel materjalidel ja nende omadustel vahet teha;
- oskab meeskonnas töötada;
- oskab iseseisvalt töötada;
- oskab end väljendada;
- oskab oma tegevust eesmärgistada ja hinnata;
- oskab läbi viia lihtsama katse, teha järeldusi;
- oskab loovalt probleemidele läheneda;
- on saanud teadmisi tehniliste jooniste, elektroonikaskeemide ja juhendite koostamisest ning nende lugemisest;
- on saanud teadmisi erialase info otsimisest, analüüsimisest ja mõistmisest.

## **IV PÄDEVUSED**

Pädevused kujunevad õppeprotsessis ja tunni- ja koolivälises tegevuses. Pädevused on õppekavas esitatud viie rühmana: õpipädevus, tegevuspädevus, väärtuspädevus, enesemääratluspädevus, ainepädevus.

Pädevused on kõikidel õppijatel mingil tasemel olemas ning nende jälgimine ja suunamine on tulemuslikum õpetajate ja kooli-kodu koostöös. Õpetaja on selles koostöös suunaja, kes planeerib õppe- ja kasvatustöö põhisuunad, kaasates õpilase enda aktiivsust.

Õppekava taotleb õpilasel järgmiste üldpädevuste kujunemist:

- 1) õpipädevus-suutlikkus tõhusaid õpistrateegiaid ning sobivat õpistiili kasutades juhtida oma õpitegevust: end õppimisele häälestada, motiveerida, otsida vajalikku teavet, omada ülevaadet oma teadmistest, suhestada oma teadmine teiste inimeste looduga ja luua uus teadmine, seirata ja hinnata oma mõtte- ja õpitegevust;
- 2) tegevuspädevus - suutlikkus näha probleeme ja neid lahendada, oma tegevusi kavandada, seada tegevuseesmärke ja näha ette oodatavaid tulemusi, valida tegevusvahendeid, tegutseda, hinnata oma tegevuste tulemusi; oskus teha koostööd;
- 3) väärtuspädevus - suutlikkus tajuda oma seotust teiste inimestega, oma ja muude rahvaste kultuuriga, loodusega, inimese looduga, hinnata inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohalt;
- 4) enesemääratluspädevus - suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, mõtestada oma tegevusi ja käitumist ühiskonnas, kujundada end isiksusena.
- 5) ainepädevus kujuneb saavutatud õpitulemuste alusel. Konkreetsed pädevused sätestatakse huviala ainekavas.

## **V ÕPILASKOND JA ÕPETAJAD**

### **5.1. Õpilaskond**

SPARK Makerlabi Inseneeriakooli LeidurLabi õpilased on lapsed ja noored, kes on valinud huviringi oma soovide, huvide ja võimete kohaselt. Huvikoolis osalemise täpsed tingimused on fikseeritud huvikooli põhimääruses.

### **5.2. Õppekavale sisenemiseks vajalikud eelteadmised**

LeidurLabi õppekava järgi saavad õppima asuda 1.–9. klassi õpilased, kellel on huvi inseneeria, leiutamise, tehnikamaailma vastu. Õppekava vanemasse vanuseklassi saab lisanduda ka siis, kui nooremates vanuseklassides pole osaletud. Kõigile ainekavadel on kohustuslik tööohutuse mooduli läbimine. Kuna õppekava praktilised tegevused on suunatud koostöö- ja meeskonnaoskuste arendamisele, oodatakse huviringis pidevat vastastikune õpetamist,

juhendamist, toetamist.

Õppekava rakendamisel saab võimalusel arvestada õpilaste individuaalsete huvide ja eripäradega, valides kirjeldatud õppetegevuste hulgast õpilastele kõige sobivamad, vajadusel neid lihtsustades, kohandades või asendades.

## **5. 2. Õpetaja**

Huvikooli õpetaja omab huviringi spetsiifikale vastavat ettevalmistust – on läbinud tööohutuse alase koolituse ning omab kogemust laste juhendamisel. Huvikooli õpetaja on õpitegevuse planeerija ja looja. Õpetaja juhindub õppe- ja kasvatustöö planeerimisel huvikooli eesmärkidest.

Õpetaja ülesandeks on:

- 1) tagada õpilasele turvaline ja toetav õpikeskkond;
- 2) jõuda töös iga õpilaseni ning arvestada, et koormus oleks ea- ja jõukohane;
- 3) suunata õpilast hoidma enda ümber korda;
- 4) anda õpilasele teadmisi inseneeriast;
- 5) kasutada nüüdisaegset ja mitmekesist õppemetoodikat, -viise ja -vahendeid;
- 6) vajadusel juhtida õpilaste osavõttu üritustest;

## **VI ÕPPE KORRALDUS JA ÕPIKESKKOND**

**Ainekava LeidurLab I vanusegrupp, 1. - 4. klassile, Archimedes**

**Ainekava LeidurLab II vanusegrupp, 4. - 6. klassile, DaVinci**

**Ainekava LeidurLab III vanusegrupp, 7. -9. klassile, Tesla**

**\*Õppesisu lisatud tabelina dokumendi lõppu.**

### **6.1. Õppetöö korraldus**

- Õppe maht on igal õppeaastal 70 akadeemilist tundi. Õpe toimub kord nädalas, kokku 2 akadeemilist tundi. Õppeaasta algab reeglina 15.septembril ja lõpeb 10. juunil ning kestab maksimaalselt 35 õppenädalat.
- Õppetöö maht võib õppeaastate lõikes erineda, sõltudes õpetaja loovast tegutsemisest, grupi koosseisust ja muudest tingimustest.
- Õppetöö võib sisaldada iseseisvat tööd, õpet võib korraldada ka väljaspool huvikooli ruume (sealhulgas õues, looduses, muuseumis, arhiivis, keskkonnahariduskeskuses, ettevõttes, asutuses jne) ning virtuaalses õppekeskkonnas.

- Huvikooli vaheajad kattuvad üldhariduskoolide vaheaegadega.
- Huviringi õppetundides on teooria ja praktika lõimitud, kasutatakse erinevaid õppetöö vorme ja meetodeid.
- Õppegrupi suurus on maksimaalselt 12 õpilast.

## 6.2. Kooliastmed

LeidurLab Archimedes 1. - 4. klassile - eelduste ja aluste loomine põhiõppele, koostööskuste harjutamine, laste eelduste väljaselgitamine.

Leidurlabis alustame erinevate lihtsamate mehaanika-alaste ülesannete ja alusteadmisi pakkuvate füüsikakatsete teostamisega. Tutvustame erinevaid töövõtteid, materjale ja töövahendeid.

Eesmärgiks on harjutada koostööd, innustada loovust ning saada kogemus ideede ellu viimiseks vajalikest oskustest.

LeidurLab daVinci 4. - 6. klassile - loomevõimete kavakindel arendamine; koostööskuste süvendamine; laste suunamine iseseisvale tegutsemisele ja otsimisele.

Omandatakse erinevaid füüsika, matemaatika ja keemiaalaseid teadmisi läbi katsete. Tutvutakse mehaanikaga - ehitatakse erinevaid süsteeme, elektroonikaga - kuidas elektrit saada, kuidas talletada ning enda jaoks kasulikuks teha. Peamine eesmärk on arendada planeerimisoskust ning mõtestatud probleemide lahendamist.

LeidurLab Tesla 7. - 9. klassile - huvialal meisterlikkuse arendamine; iseseisvate tegutsemisoskuste kujundamine.

Katsed ning eksperimendid nõuavad planeerimist ning teostatakse katsetele analüüsi. Kasutatakse erinevaid andureid (temperatuur, kiirendus, dünamomeeter, võimsus andur) ning nende abil luuakse graafikuid, mida hiljem analüüsitakse.

## 6.3. Õpikeskkond

Õpikeskkonnana mõistetakse õpilasi ümbritseva vaimse, sotsiaalse ja füüsilise keskkonna kooslust, milles õpilased arenevad ja õpivad.

Õpikeskkond toetab huvihariduse eesmärkide täitmist õpilase arenemisel Iseseisvaks ja aktiivseks õppijaks ning kannab huvihariduse alusväärtusi, oma kooli vaimsust ning säilitab ja arendab edasi paikkonna ja koolipere traditsioone.

### 6.3.1. Sotsiaalse ja vaimse keskkonna kujundamisel:

- 1) osaleb kogu huvikoolipere;
- 2) luuakse vastastikusel lugupidamisel ja üksteise seisukohtade arvestamisel põhinevad ning kokkuleppeid austavad suhted õpilaste, vanemate, õpetajate, kooli juhtkonna ning teiste õpetuse ja kasvatusesega seotud osaliste vahel;
- 3) koheldakse kõiki õpilasi eelarvamusteta, õiglaselt ja võrdõiguslikult, austades nende eneseväärikust ning isikupära;
- 4) jagatakse asjakohaselt ja selgelt otsustusõigus ja vastutus;
- 5) märgatakse ja tunnustatakse kõigi õpilaste saavutusi;
- 6) välditakse õpilastevahelist vägivalda ja kiusamist;
- 7) ollakse avatud vabale arvamusevahetusele, sealhulgas kriitikale;
- 8) luuakse õpilastele võimalusi näidata initsiatiivi, osaleda otsustamises ning tegutseda nii üksi kui ka koos kaaslastega;
- 9) luuakse õhkkond, mida iseloomustab abivalmidus ning üksteise toetamine õpi- ja eluraskuste puhul;
- 10) luuakse õhkkond, mis rajaneb inimeste usalduslikel suhetel, sõbralikkusel ja heatahtlikkusel;
- 11) korraldatakse koolielu inimõigusi ja demokraatiat austava ühiskonna mudelina, mida iseloomustavad kooliperes jagatud ja püsivad alusväärtused ning heade ideede ja positiivsete uuenduste toetamine;
- 12) korraldatakse koolielu lähtudes rahvusliku, rassilise ja soolise võrdõiguslikkuse põhimõtetest.

### 6.3.2. Füüsilist keskkonda kujundades jälgib huvikool, et:

- 1) on olemas vajalikud vahendid ja ruumid inseneeria õppekava täitmiseks;
- 2) huviringi tegevuseks kasutatavate ruumide sisustus on turvaline ning vastab tervisekaitse- ja ohutusnõuetele;
- 3) ruumid, sisseseade ja õppevara on esteetilise väljanägemisega;
- 4) kasutatakse eakohast ning individuaalsele eripärale kohandatavat õppevara, sealhulgas nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õppematerjale ja vahendeid

## VII KOOSTÖÖ LAPSEVANEMAGA

Huvikooli õpetajad teevad lapsevanemaga lapse arengu toetamiseks koostööd, mis põhineb dialoogil, vastastikusel usaldusel ja lugupidamisel.

Õpetaja teavitab lapsevanemat lapse arengust ja õppimisest ning õppe- ja kasvatustegevuse korraldusest, loob lapsevanemale võimalused saada tuge ja nõu õppe- ja kasvatusküsimustes.

## **VII HINDAMINE JA HUVIKOOLI LÕPETAMINE**

### **8.1 Hindamise eesmärk**

Hindamise eesmärgiks on õpilasele tagasiside andmine õppimisprotsessis, et suunata ja toetada õpilase enesehinnangu kujunemist ja motiveerida sihikindlalt õppima. Suuline hinnang antakse protsessi käigus, et kirjeldada õpilase arengut vahetult. Kokkuvõtva hindamisega kirjeldatakse õpilase teadmisi ja oskusi, mis tal on kujunenud õppekava läbimise lõpuks. Tagasisidet saab õpilane lisaks erinevatel üritustel, konkurssidel, võistlustel osalemisel.

Hindamine on osa kooli õppeprotsessist. Õpilane peab teadma, mida hinnatakse ja millised on hindamise kriteeriumid. Õppetöö hindamiseks võib olla sõnaline analüüs ja hinnang.

Analüüsi ja hinnangu andmise eesmärgid on:

- 1) anda teavet õppimise käigust õpilasele, lapsevanematele, õpetajale, kooli juhtkonnale;
- 2) määratleda õpilase individuaalsed õpitulemused;
- 3) motiveerida õpilast sihikindlalt õppima.

Hindamise põhikriteeriumiks on muutused iga üksiku õpilase arengus nii isiksusena kui ka grupitööst osavõtjana. Hindamiskriteeriumid kehtestatakse huviala ainekavas.

Õpetaja võib anda hinnangut:

- 1) protsessile;
- 2) lõpptulemusele.

Iga õppeaasta lõpul või kooliastme läbimisel võib anda õpilasele tunnistuse, millel on näidatud läbivõetud ained, ainete mahud ja/või teemade valdkonnad ning hinded/hinnangud.

### **8.2 Huvikooli lõpetamine**

Huvikool loetakse lõpetatuks pärast huvikooli konkreetse õppekava täitmist. Lõpetamiseks peab osaleja olema kohalkäinud vähemalt 70% ringitundidest. Huvikooli lõpetamist tõendab huvikooli lõpudokument, milles kajastatakse huvikoolis õppimise aeg ja läbitud õppeainete loend.

## IX HUVIKOOLI ÕPPEKAVA ÜLEVAATAMINE JA MUUTMINE

Huvikooli õppekava analüüsitakse ja vajadusel täiendatakse kord õppeaasta jooksul kooli õppenõukogus.

LISA:

### Õppesisu

<b>I vanuseaste</b>		
<u>Kuu</u>	<u>Teema</u>	<u>Sisututvustus</u>
September	Tutvustav tund, katapuldid	Tutvume tööruumidega, tööriistade ohutustehnika. Vaatame üle õppekava ning tutvume omavahel. Teeme lihtsa katapuldi, mis lennutab fooliumpallikesi. Uurime katapuldi tööpõhimõtet.
Oktoober	Hernepüssid ja märklaud	Teeme õhupallide ja torude abil ragulkalaadsed hernepüssid. Ehitame märklauda ja võistleme täpsuslaskmises.
	Kompassi meisterdamine ja Makerlabi plaani joonistamine	Meisterdame lihtsa kompassi. Teeme põhjalikumalt tutvust Makerlabis leiduvaga siseorienteerumisvõistlusele. Joonistame Makerlabist plaani.
	Torniinseneeria	Ehitame spagettidest võimalikult kõrge tugeva torni.
	VAHEAEG	
	Sillainseneeria	Võtame kokku torniinseneeriast saadud õppetunnid. Uurime, milliseid sildu on olemas ning mis kujundeid kasutada tuleks tugeva silla ehituseks, ning ehitame spagettidest sillad.
November	Sillainseneeria	Jätkame eelneval tunnil alustatud sildadega ning katsetame, kui tugevad on meie enda tehtud sillad



	Paberlennukid	Tutvume aerodünaamika põhimõtete ning erinevate lennukitüüpidega. Meisterdame erinevaid paberist lennukeid.
	Pabermudelid	Õpilaste valitud masinatest või objektidest jooniste ja paberist mudelite ehitamine. Õpime mõõtmist, joonestamist ja 3D-mudelite tegemist.
	Pabermudelid	Jätkame eelneval tunnil alustatud mudelitega.
Detsember	Laavalamp	Meisterdame köögikeemia katsete abil töötavad laavalambid. Lisame valgustuseks LED-pirnid.
	Spektroskoop	Meisterdame paberist ja CD-plaadist spektroskoobid. Uurime, millest koosneb valgus ja kus seda teadmist vaja minna võib. Tutvume difraktsiooniprillide abil erinevate valgusallikate spektritega.
	Kartulipatareiga jõululatern	Teeme jõululaterna, mille paneb tööle kartulipatarei. Tutvume vooluringi ja patareide tööpõhimõttega.
	VAHEAEG	
Jaanuar	Vaakummobiil	Ehitame süstla abil vaakummootoriga töötava auto.
	Robotkäsi	Teeme papist, nõõrist ja kõrtest lihtsa robotkäe mudeli. Tutvume pneumaatiliste ja hüdrauiliste süsteemidega.
	Pneumaatiline robotkäsi	Ehitame pneumaatilise robotkäe.
	Pneumaatiline robotkäsi	Jätkame eelneval tunnil alustatud robotkäega.
Veebruar	Hambaharjarobotid ja labürintlaud	Meisterdame vibratsioonimootorite jõul liiguvad hambaharjarobotid. Ehitame labürintlauda, mida saab läbida kuulidega lauda kallutades. Proovime panna labürintlaual hambaharjarobotid suunatult liikuma.
	Paberi valmistamine	Räägime paberi leiutamisest. Proovime ise paberit teha.
	Piimast plastiku tegemine	Räägime materjaliteadusest, tänapäeval kasutatavatest materjalidest ja nendega seonduvatest probleemidest. Teeme piimast plastikulaadset materjali.

	VAHEAEG	
Märts	Lillepoti kastmissüsteem	Meisterdame isekastva lillepoti ja paneme kasvama maasikad.
	Õhupallikitarr	Meisterdame lihtsamaid keelpille, sh õhupallikitarr. Tutvume piki -ja ristlainetega.
	Kõlari meisterdamine	Võtame lahti kõlareid ja mikrofone, võrdleme neid. Ehitame ka enda kõlari.
	Elektrikitarr	Uurime elektrikitarr tööpõhimõtet ning ehitame ka ise ühe.
Aprill	Õhupalliraketid	Tutvume reaktiivmootori tööpõhimõttega.
	Tikuraketid	Tutvume rakettides kasutatavate kütustega.
	Kuu-maandur	Teeme ajurünnaku, kuidas oleks võimalik muna kukkumisel purunemise eest kaitsta. Ehitame muna Kuule maandumiseks vajalikud seadeldised. Tutvume Kuul leiduvate tingimustega ja inimeste poolt ehitatud maandurite ja kulguritega.
	VAHEAEG	
Mai	Veepudeliraketid	Ehitame veepudeliraketid, mis võivad lennata üle 100m kaugusele
	Ahelreaktsioon	Lõpuprojektiks ehitame ahelreaktsiooni. Tutvume näidisahelreaktsioonidega, mõtleme välja võimalikult palju elemente ja teeme nende seast valiku oma ahelreaktsiooni ehitamiseks.
	Ahelreaktsiooni elementide ehitamine	Lõpuprojekti elluviimine
	Ahelreaktsiooni elementide ehitamine	Lõpuprojekti elluviimine
	Ahelreaktsiooni elementide ehitamine	Lõpuprojekti elluviimine
Juuni	Ahelreaktsiooni kokku monteerimine ja demonstreerimine	Hooaja lõpetus. Külla on kutsunud õpilaste pered.

II vanuseaste		
Kuu	Teema	Sisututvustus
September	Sisseuhatus : "Mis on leidurlab?" Kiirendus	Tutvutakse tööruumidega, tööriistade ohutustehnika. Vaadatakse üle poolaasta õppekava. Tutvume omavahel. Mis on kiirus, kiirendus? Lihtsamad energia salvestamise meetodid. Töövahenditega tutvumine. Ehitame käepäraste vahenditega võimalikult kiiresti liikuva sõiduki. Distantiks on üks meeter.
	Sõiduki disain	
Oktoober	Gravitatsiooniliikur	Energia salvestamine jõuväljas. Ehitatakse auto, mille paneb liikuma ainult külgetõmbejõudu kasutav süsteem.
	Kummi - / vedrumootoriga liikur	Energia salvestamine materjalis. Ehitatakse auto, mis liigub ainult kummipaeltesse salvestatud jõul.
	Kummipaeltest ja puitvarrastest amb	Energia salvestamine materjalides, päästikmehhanismid. Ehitatakse amb, mis töötab kummipaelte või grillvarraste jõul.
	Vaheaeg	
	Inertsimootoriga auto	Mass ja inerts. Jõuülekanded ja efektiivsus. Eelnevate energiasalvestusviiside utiliseerimine maksimaalse kiirenduse saavutamiseks ühe meetri pikkusel lõigul.
November	Inertsimootoriga auto	Mass ja inerts. Jõuülekanded ja efektiivsus. Eelnevate energiasalvestusviiside utiliseerimine maksimaalse kiirenduse saavutamiseks ühe meetri pikkusel lõigul.
	Stabiilsus ja vedrustus	Ehitatakse võimalikult stabiilne raketi kandealus. Alus peab raketiga liikuma üle konarliku pinnase ilma, et raket selle peal ümber kukuks. (rakett 69 ülesanne) (?)
	Sillainseneeria	Materjalide mehaaniline vastupidavus, selle efektiivne kasutamine. Ehitatakse maksimaalse kandejõuga sild spagettidest. Ületatav ala on pool meetrit.
	Sillainseneeria	Materjalide mehaaniline vastupidavus, selle efektiivne kasutamine. Ehitatakse maksimaalse kandejõuga sild spagettidest. Ületatav ala on pool meetrit.
Detsember	Aerodünaamika	Voolujoonelisus, kandejõu tekitamine. Ehitatakse ise käepärastest vahenditest lennuk, millele antakse hoogu kummi jõul töötavast katapulteerumismehhanismist. Meeskondlik võistlus pikima lennu peale 2 meetri kõrguselt horisontaalsihis.

	Aerodünaamika	Voolujoonelisus, kandejõu tekitamine. Ehitatakse ise käepärastest vahenditest lennuk, millele antakse hoogu kummi jõul töötavast katapulteerumismehhanismist. Meeskondlik võistlus pikima lennu peale 2 meetri kõrguselt horisontaalsihis. Võistlus, inseneeriapoolaasta kokkuvõte.
	Jootmise ABC	Tutvume jootmisvahenditega: jootajaam, jootetina, jootevedelik, tinasukk. Räägime põhimõtetest, teeme lihtsamaid elektriühendusi.
	Vaheaeg	
Jaanuar	Jahutussüsteemid	Väga paljud tänapäevased mehaanilised ja elektroonilised süsteemid on võimsad ja vajavad jahedamat keskkonda hästi funktsioneerimiseks. Uurime miks see nii on. Ehitame ise jahutusüsteeme, uurime võimalusi süteemis temperatuurierinevuste tekitamiseks.
	Jahutussüsteemid	Väga paljud tänapäevased mehaanilised ja elektroonilised süsteemid on võimsad ja vajavad jahedamat keskkonda hästi funktsioneerimiseks. Uurime miks see nii on. Ehitame ise jahutusüsteeme, uurime nende efektiivsust.
	Tuuleenergia	Alustame teoreetilise taustaga tuuleenergiast. Tutvume enamlevinud tuulegeneraatorite disainiga. Ehitame ise tuulegeneraatorid ning testime erinevate labade efektiivsust. Uurime ülekandemehhanisme (käigukast) turbiinides.
	Tuuleenergia	Alustame teoreetilise taustaga tuuleenergiast. Tutvume enamlevinud tuulegeneraatorite disainiga. Ehitame ise tuulegeneraatorid ning testime erinevate labade efektiivsust. Uurime ülekandemehhanisme (käigukast) turbiinides.
Veebruar	Arvutitehnika alused	Elektooniline ja mehaaniline lülitus, lihtsamad elektroonikakomponendid ja nende tööpõhimõte. Etteantud skeemi järgi ehitatakse ise lihtsam elektrooniline loogikaväravate süsteem.
	Arvutitehnika alused	Elektooniline ja mehaaniline lülitus, lihtsamad elektroonikakomponendid ja nende tööpõhimõte. Etteantud skeemi järgi ehitatakse ise lihtsam elektrooniline loogikaväravate süsteem.
	Süntesaator	Elektriline signaal ja kõlari tööpõhimõte. Ehitatakse ette antud komponentidest süntesaator.
	Süntesaator	Elektriline signaal ja kõlari tööpõhimõte. Ehitatakse ette antud komponentidest süntesaator.
Märts	Elektromagnetlaine detektor (staatilise läbilöögi	Elektromagnetlaine olemus ja elektriline mõju, elektrostaatika põhimõte, äikese olemus, dremeli kasutamine. Ehitatakse ise skeemi järgi enda valmistatud trükkplaadile äikesedetektor.

	detektor)	
	Elektromagnetlainne detektor (staatilise läbilöögi detektor)	Elektromagnetlainne olemus ja elektriline mõju, elektrostaatika põhimõte, äikese olemus, dremeli kasutamine. Ehitatakse ise skeemi järgi enda valmistatud trükkplaadile äikesedetektor.
	Puldiauto	Tutvustatakse raadioside saatja-vastuvõtja funktsiooni ning selle olulisust tänapäeval. Antud side- ja juhtimismoodulitega ning käepäraseid vahendeid kasutades, ehitakse ise puldiga juhitud autod.
	Puldiauto	Tutvustatakse raadioside saatja-vastuvõtja funktsiooni ning selle olulisust tänapäeval. Antud side- ja juhtimismoodulitega ning käepäraseid vahendeid kasutades, ehitakse ise puldiga juhitud autod.
Aprill	Suruõhuvibu	Rõhk ja ruumala, rõhu olemus ning mõju. Ehitatakse suruõhukolbiga ning päästemehhanismiga vibu.
	Gaasirelv	Rõhk ja soojus. Ehitatakse ülerõhu tekitamiseks põlevgaasi tarvitav süsteem.
	Tikurakett	Tänapäeval on oluline teema kosmoserakettide taaskasutatavus. Põhinedes eelimestest teemadest saadud teadmistele, ehitame tikuväävliit kütusena kasutades fooliumist ning muudest mittepõlevatest ja käepärastest vahenditest taaskasutatava ning lennuvõimelise miniraketi.
	Perepäev	Tutvume senivalminud meisterdustega, lapsevanemad on kohal.
	Vaheaeg	
Mai	Mini robotlahing (eeltöö)	Ettevalmistus, roboti disain, vahenditega tutvumine, roboti ehitusega alustamine, omandatud teadmiste iseseisvam rakendamine.
	Mini robotlahing (ehitamine & testimine)	Roboti ehitamine, testimine
	Mini robotlahing (ehitamine & testimine)	Roboti ehitamine, testimine
	Mini robotlahing (ehitamine & testimine)	Roboti ehitamine, testimine
Juuni	Mini robotlahing (viimane ettevalmistus &	Roboti viimased ettevalmistused, võistlus. Võtame kokku kogu õppeaasta.

	võistlus). Õppeaasta kokkuvõte	
--	--------------------------------------	--

III vanuseaste		
Kuu	Teema	Sisututvustus
September	Tutvustav tund, katapuldid	Tutvutakse tööruumidega, tööriistade ohutustehnika. Vaatame üle poolaasta õppekava. Tutvume omavahel. Teeme ühe lihtsa katapuldi mis lennutab foolium pallikesi. Uurime katapuldi tööpõhimõtet
Oktoober	Sillainseneeria	Teeme seda mida iga inseneeria tudeng teeb ülikoolis esimestel tundidel: ehitame spagetisilda. Uurime, milliseid sildu on olemas ning mis kujundeid kasutada tuleks tugeva silla ehituseks
	Sillainseneeria	Jätkame eelneval tunnil alustatud sildadega ning katsetame, kui tugevad on meie enda tehtud sillad
	Elektrikitarr	Uurime elektrikitarriga tööpõhimõtet ning ehitame ka ise elektrikitarriga.
	VAHEAEG	
	Kõlar/mikrofon	Võtame lahti masinate poolt tehtud kõlareid ning mikrofone ning võrdleme neid. Mõistame, et mõlemad töötavad samal põhimõttel ning ehitame ka enda kõlar/mikrofoni
November	Jootmise ABC	Tutvume jootmisvahenditega: jootaja, jootetina, jootavedelik, tinasukk. Räägime põhimõtetest, teeme lihtsamaid elektriühendusi ning üritame vanu trükiplaate lahti joota ning sealseid komponente ära tunda
	Süntesaator	Joodame kokku komplekti erinevatest komponentidest väikese elektriklaveri. Õpime Ohmi seadust ja mis on pingejagur
	Loodusseadused inseneerias - vesi. Tihedus. Pindpinevus ja pindpinevuspaat.	Uurime miks puit ulbib vee peal ning metallist seib upub ära. Teeme võistluse, kes saab rohkem erinevaid kihte topsi ning kuidas saada teada vedelike tihedust (areomeeter).
	Kummimootoriga paat	Ehitame ise paadi, mis sõidab kummipaela mootoriga.

Detsember	Aurupaat	Ehitame paadi, mis sõidab ainult teeküünla jõul
	Aurupaat	Ehitame paadi, mis sõidab ainult teeküünla jõul
	Stantsimine. Piparkoogivormid	Teeme endale meelepärase kujuga piparkoogi vorme, et jõulude ajal teha just endale meeldivaid piparkooke
	VAHEAEG	
Jaanuar	Külas päris insener päris leiutisega	Kutsume kohale Makerlabist alguse saanud leiutise tegija(d) ning kuulame nende lugu.
	Torniinseneeria	Ehitame spagetidest torni, mis peab minema võimalikult kõrgele ning olema ka selle juures tugev
	Vibratsiooni putukas	Teeme ise vibratsioonimootori ja kasutame seda vibratsiooni ära, et teha putukas
	Kummimootoriga auto	Kasutame igapäevaseid vahendeid, et ehitada endale kummipaela jõul töötav auto
Veebruar	Kummimootoriga auto	Kasutame igapäevaseid vahendeid, et ehitada endale kummipaela jõul töötav auto
	Gravitatsiooni auto	Räägime sellisest igapäevasest nähtusest nagu gravitatsioon ning mida juhtuks kui seda ei oleks. Ehitame masina, mis liigub siledal pinnasel edasi gravitatsiooni jõul
	Gravitatsiooni auto	Räägime sellisest igapäevasest nähtusest nagu gravitatsioon ning mida juhtuks kui seda ei oleks. Ehitame masina, mis liigub siledal pinnasel edasi gravitatsiooni jõul
	VAHEAEG	
Märts	Stabiilsus ja vedrustus	Meisterdame raketi aluse, mis peab sõitma üle ebatasase maastiku, samal ajal mitte raketti maha ajades
	Tuuleenergia	Ehitame tuuliku, mis kasutaks ära võimalikult palju ventilaatori poolt tekitatud tuult ning genereeriks meile võimalikult palju voolu
	Tuuleenergia	Ehitame tuuliku, mis kasutaks ära võimalikult palju ventilaatori poolt tekitatud tuult ning genereeriks meile võimalikult palju voolu
	Tikurakett	Räägime raketi töö põhimõttest ning samuti põlemise põhimõttest. Meisterdame ise ühekordselt kasutatava raketi

Aprill	Filmitopsi rakett	Ehitame välgumihkli ümber nii, et sellest saaks korduvkasutatav filmitopsi rakett, mille kütuseks on välgumihklist leiduv butaan
	Kuumaõhupall	Meisterdame kuumaõhupalli
	Kuumaõhupall	Meisterdame kuumaõhupalli
	VAHEAEG	
Mai	Lõpuprojekt	Lõpuprojekti valimine, jooniste tegemine ja materjali kirja panek. Paneme kasutusse kõik õpitud oskused
	Lõpuprojekt	Lõpuprojekti elluviimine
	Lõpuprojekt	Lõpuprojekti elluviimine
	Lõpuprojekt	Lõpuprojekti elluviimine
	Lõpuprojekt	Projekti lõpetamine, teistele tutvustamine
Juuni	Lõpetamine: Veepudeliraketid	Ringi hooaja lõpetuseks ehitame veepudeliraketid, mis võivad lennata üle 100m kaugusele