**Apmācības modulis**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nosaukums** | Teorētiskās apmācības dronu nozarē, pamatojoties uz STEM priekšmetiem veterinārajā izglītībā | |
| **Atslēgvārdi** | STEM, STEM priekšmetu savienošana ar bezpilota lidaparāta darbību, drona uzbūve, drona darbība | |
| **Nodrošina** | K uldiga T echnology un tūrisma tehnikums, Latvija | |
| **Valoda** | Latviešu | |
| **Profesionālā profila nosaukums** | STEM priekšmeti drona vidē | |
| **Kvalifikācijas profils un apmācības mērķi** | Apgūstiet un pielietojiet dronu specifiku un īpašības. Izprast dronu uzbūvi. Identificējiet problēmu un izlabojiet to. | |
| **Ilgums un apjoms** | 45 minūtes | |
| **Uzņemšanas prasības** |  | |
| **Apmācību struktūra un moduļi** | STEM priekšmeti STEM priekšmeti dronu jomā Kursu tēmas dronu darbībai STEM kategorijas dronu apmācībā | |
| **Mērķi un mērķi** | Lai saprastu, cik saistīti ir STEM priekšmeti dronu konstruēšanā, darbībā un lietošanā. Prast apmācību programmā iegūtās zināšanas pielietot dronu darbībā. | |
| **Mācību rezultāti** | Diagnosticējiet problēmas un atrodiet risinājumus dronu darbībā. | |
| **Mācību lauks** | Teorētiskās zināšanas dronu darbībā, konstruēšanā un pielietošanā. |  |
|  |  |
|  |  |
| **Satura rādītājs** | **1. nodaļa:** Ievads STEM STEM studiju virzienu nozīmē, virzieni  **1.1. sadaļa.** Kas ir STEM  **1.2. sadaļa.** Kas ir STEM priekšmeti  **1.3. sadaļa.** Kā STEM ietekmē mūsdienu mācīšanos  **2. nodaļa:** STEM disciplīnu savienošana dronu darbībās Kurās STEM jomās mēs varam izmantot dronus?  **2.1. sadaļa:** STEM mācību virzieni bezpilota lidaparāta darbībā  **3. nodaļa:** mācību priekšmetu mācīšana dronu apmācībā Priekšmeti  **3.1. sadaļa:** Droni dabaszinātņu priekšmetos  **3.2. sadaļa:** Tehnoloģiju priekšmetos  **3.3. sadaļa:** Inženierzinātņu priekšmeti  **3.4. sadaļa:** Matemātikas priekšmetos | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Satura izstrāde** | **1. nodaļa:** Ievads STEM nozīmē  STEM studiju virzieni, virzieni  **1.1. sadaļa.** Kas ir STEM? Zinātnes un tehnoloģiju priekšmeti (saukti par STEM — no angļu valodas Science, Technology, Engineering and Mathematics) izskaidro vidi, kurā atrodamies. Fizika, ķīmija, matemātika un bioloģija apraksta apkārtējās dabas likumus un procesus, savukārt informātika un datorzinātnes sniedz priekšstatu par to, kā lietas darbojas tehnoloģijas. Izglītība ir svarīga ikvienam cilvēkam, ģimenei, sabiedrībai un valstij kopumā. Tas ir ceļš uz cilvēka individuālās dzīves kvalitāti, zināšanu sabiedrības veidošanu un valsts ekonomisko izaugsmi un labklājību. Investīcijas izglītībā un mūžizglītībā ir būtisks priekšnoteikums tautsaimniecības attīstībai un valsts konkurētspējas veicināšanai, kā arī augstāka labklājības līmeņa sasniegšanai. STEM ir izglītības programma, kas lielā mērā koncentrējas uz zinātni, tehnoloģijām, inženierzinātnēm un matemātiku.  **1.2. sadaļa.** Kas ir STEM priekšmeti?  STEM priekšmeti ietvers matemātiku, dabaszinātnes, bioloģiju, ģeogrāfiju, fiziku, ķīmiju, dizainu un tehnoloģijas, datorzinātnes, inženierzinātnes, programmēšanu, robotiku un digitālo dizainu.  **1.3. sadaļa:** Kā STEM ietekmē mūsdienu mācīšanos? Apzinoties, ka viena no galvenajām nākotnes izglītības sastāvdaļām ir 21. gadsimta prasmju attīstīšana, kuras vēl ir precīzi jādefinē un jānovērtē, tehnoloģiju un zinātnes prasmēm ir liela nozīme, tāpēc tās ir cieši saistītas ar turpmāko nodarbinātību un dzīves kvalitāti. Tomēr pēdējos gados STEM izglītības joma ir piedzīvojusi dažādu kritiku. Ir diezgan grūti panākt dažādu STEM jomu visaptverošu integrāciju, daļēji tāpēc, ka disciplīnu būtība ir diezgan atšķirīga, jo tādas jomas kā zinātne un tehnoloģija ir pārstāvētas vairāk nekā matemātika un inženierija (Haesen un Van de Put, 2018). Tāpēc arvien biežāk STEM saīsinājums tiek papildināts ar burtu "A" – Māksla (māksla), kas padara nodarbības par radošu mācību vidi un izglītojamie mērķtiecīgi eksperimentē un piedalās eksperimentālā mācībā, nemitīgi risina problēmas, sadarbojas un mācās cauri. radošais process (The Institute for Arts Integration and STEAM, 2020).  **2. nodaļa:** STEM disciplīnu savienošana dronu darbībās Kurās STEM jomās mēs varam izmantot dronus?  **2.1. sadaļa:** STEM mācību virzieni dronu darbībā Lai arī kā droni ir mūsdienu ierīces, to saistība ar STEM priekšmetiem ir tieši saistīta. Dronos tiek izmantotas visas 4 STEM mācību jomas.  **3. nodaļa:** mācību priekšmetu mācīšana dronu apmācībā Priekšmeti  **3.1. sadaļa:** Droni dabaszinātņu priekšmetos  Celtspēja Airēšanas dinamika  Celtspēja - pašmasa  **3. 2. sadaļa** : Tehnoloģiju priekšmetos  Ievads mehatronikā  Vadības sistēmas un atgriezeniskās saites mehānismi  Izpildmehānismi un sensori  Elektroniskās vadības sistēmas un programmēšana  Lidmašīnu apgaismojuma sistēmu veidi  Gaisa kuģu apgaismojuma elektriskie un optiskie principi  Gaisa kuģu apgaismojuma sistēmu uzstādīšana un apkope  **3.3. sadaļa:** Inženierzinātņu priekšmetos  Elektrotehnikas un elektronikas teorijas pamati  Ievads lidmašīnu elektriskajās un elektroniskajās sistēmās  Elektriskā un elektroniskā teorija un principi  Elektrodrošība un noteikumi  Elektriskās un elektroniskās shēmas un komponenti  Ievads avionikas sistēmās  Navigācijas un sakaru sistēmas  Lidojuma kontroles sistēmas  Instrumentu un displeju sistēmas  Elektroenerģijas ražošanas sistēmas  Lidmašīnu elektroenerģijas sadales sistēmas  Elektriskās slodzes vadība un kontrole  Akumulatoru sistēmas un uzlāde  Datorzinātņu pamatprincipi  Programmēšanas valodas un algoritmi  Datu struktūras un datu bāzes  Datoru arhitektūra un sastāvdaļas  Operētājsistēmas un programmatūras lietojumprogrammas, ko izmanto aviācijas elektronikā  Gaisa kuģu datu tīkli un sakaru protokoli  Sakaru sistēmu principi  Sakaru sistēmu veidi  Avionikas sistēmu integrācija  Avionikas sistēmu testēšana un sertifikācija  **3.4. sadaļa:** Matemātikas priekšmetos  Akumulatora ietilpība - patēriņš  Rotora laukums - celtspēja |
| **Glosārijs** | **STEM:**  Zinātne, tehnoloģijas, inženierzinātnes un matemātika, tostarp bioloģija, ģeogrāfija, fizika, ķīmija, dizains un tehnoloģijas, datorzinātnes, inženierzinātnes, programmēšana, robotika un digitālais dizains. Viena no galvenajām nākotnes izglītības sastāvdaļām ir 21. gadsimta prasmju attīstīšana, novērtēta, tehnoloģiju un zinātnes prasmēm ir svarīga loma, tāpēc tās ir cieši saistītas ar turpmāko nodarbinātību un dzīves kvalitāti.  Avots: https://ppdb.mk.gov.lv/wp-content/uploads/2021/06/STEM\_petijums\_gala\_zinojums\_PETIJUMS\_ANOTACIJA.pdf  **STEM pamatmācība dronos:**  Neapšaubāmi, pieaug interese par droniem kā patēriņa preci. Tādējādi pieprasījums pēc izglītības un apmācības ap viņiem pieaug. STEM dronu orientācija ir viens no programmas piemēriem, kas paver ceļu STEM izglītībai studentiem.  Avots: tryengineering.org  **Dronu mācību priekšmeti:**  Kad Leonardo da Vinči 15. gadsimta otrajā pusē starp citiem izgudrojumiem uzzīmēja mūsdienu bezpilota lidaparātam ļoti līdzīgu skici, viņš droši vien nedomāja, ka paies četrsimt gadi, līdz šādas ierīces pamazām iegūs reālas aprises un pielietojumu. Pirmkārt, kā tas nereti noticis citviet cilvēces vēsturē, šo jauninājumu uz priekšu virzīja kari un militārās vajadzības, bet XXI gadsimtā tehnoloģiju attīstība bezpilota lidaparātiem devusi uzvaras gājienu arī civilajā pasaulē. .  Avots: epale.ec.europa.eu  Dronu robotika ir vismodernākā robotika, kurā var apgūt lodēšanas prasmes un mikroelektronikas zināšanas. Attīstoties tehnoloģijām, šīs zināšanas un prasmes joprojām ir ļoti svarīgas. Vai jūs zināt kādu elektronisku ierīci bez lodēšanas? Un droni ir īpaša elektrotehniska iekārta, kas jālodē tā, lai nekādas avārijas neietekmētu tās spēju turpināt darboties. Mācoties vadīt dronus, skolēni attīsta telpisko izjūtu, koncentrēšanās spēju un stratēģisko domāšanu.  Avots : e-klase.lv |
| **Pašnovērtējums (vaicājumi un atbildes ar vairākiem atbilžu variantiem)** | 1. STEM ir :  **a) Zinātne, tehnoloģija, inženierzinātnes un matemātika**  b) Sociālie termini angļu valodas menedžmentā  c) Sistēmas termiskās emisijas monitorings  2 . Drons ir:  a) Neidentificēts lidojošs objekts  **b) A n bezpilota lidaparāts**  c) Nolaižamā izvēlne  3 . Dronu mācību priekšmeti:  **a) Elektronika, programmēšana un pilotēšana**  b) peldēšana, lekt un aviācija  c) Savienošana, skrūvēšana un kausēšana |
| **Atsauces materiāls** | Autors: SIA “Dynamic University”  Nosaukums: Pētījums par izglītības piedāvājuma pārklājumu un izglītojamo iesaisti STEM jomā.  Izdevējs: Izglītības un zinātnes ministrija  Publicēšanas datums: 2021. gada jūnijs  URL: <https://ppdb.mk.gov.lv/wp-content/uploads/2021/06/STEM_petijums_gala_zinojums_PETIJUMS_ANOTACIJA.pdf>  Autors: T echtarget  Nosaukums: drons  Izdevējs: T echtarget  Publicēšanas datums: Nav norādīts  URL: h ttps://www.techtarget.com/iotagenda/definition/drone  Autors: epale.ec.europa.eu/  Nosaukums: Drons tagad un nākotnē.  Izdevējs: epale.ec.europa.eu/  Publicēšanas datums: 2022. gada 8. marts  URL: https://epale.ec.europa.eu/lv/blog/droni-tagad-un-nakotne-kas-jazina-pilotiem  Autors: tryengineering  Nosaukums: STEM dronu orientācija  Izdevējs: tryengineering  Publicēšanas datums: Nav norādīts  URL: https://tryengineering.org/lv/news/program-spotlight-stem-drone-orientation/ |
| **Resursi (video, atsauces saite)** | Amtech apmācība  Amtech apmācību modulis STEM balstīta drone learning.pptx |