

PNRR. Finanțat de Uniunea Europeană – Următoarea Generație UE  
Denumire instituție: LICEUL TEORETIC "DANTE ALIGHIERI"  
Adresă: Municipiul București, sector 3, Aleea Fuiorului, nr. 3  
Cod proiect: F-PNRR-SmartLabs-2023-2748

APROB  
Repre

**FORMULAR DE SPECIFICAȚII TEHNICE**  
**Achiziția de produse**

**Denumirea achiziției:**

Referitor: procedura simplificată, pentru atribuirea contractului de achiziție publică "Furnizare de echipamente IT, conectare și software în cadrul proiectului cu titlul Digitally Aware Now, Teach Everyone!" finanțat prin PNRR desfășurată pe 2 loturi: Lot 1 - Furnizare de echipamente și conectare și Lot 2 - Furnizare de software."

**Specificații tehnice solicitate:**

Nr. crt.	Denumire produs	Specificații tehnice minimale	Durata minima de garanție/ termen de valabilitate
<b>Lot 1 - Furnizare de echipamente și conectare</b>			
1	Display interactiv	Ecran:	24 luni

(tablă interactivă)	<p>Diagonală: 65 inch minimum  Rezoluție minimă: 4K  Unghi de vizibilitate minim: 178 grade orizontal / 178 grade vertical  Tehnologie anti reflexie,  Luminozitate: minim 400 cd/m<sup>2</sup>,  Contrast dinamic: minim 4000:1  Ajustare automată luminozitate în funcție de lumina ambientală  Touchscreen: minim 40 de puncte de atingere simultane (multitouch)  Sticlă securizată durificată anti-reflex 2.7 mm (MOHS 8)  Acuratețe: 1mm  Timp de răspuns la atingere: 5ms  Număr culori: 1,07 miliarde (10 bit)  Procesor Minim octa core  Frecvența minimă: 2,8 GHz  Memorie RAM: minimum 6 GB DDR4  Capacitate de stocare inclusă: minim 64GB  Stylus: 4 stylus incluse, fiecare stylus sa aiba 2 capete cu funcții diferite prin care sa se poată realiza lucrul simultan pe ecran, cu recunoaștere tactilă la cinci niveluri  Boxe integrate cu putere totală minima 60W  Conectivitate:  Cabluri: USB-C, USB-A, HDMI 2.0, LAN (RJ45) 1000Mb/s, jack 3,5mm audio ieșire.  Prin conectare la USB-C sa fie suficient un singur cablu pentru alimentare, transmitere imagine și sunet, precum și integrare dispozitive periferice.  WiFi: minim Wi-Fi 6 (802.11ax)  Slot OPS: slot integrat care sa permita introducerea unui computer opțional Windows OPS.  Compatibilitate suport montare  VESA: 600x400  Consum: maxim 250 watt  Funcții software: Sa fie preincarcat cu un software de lansare intuitiv care sa ofere acces printr-o singură atingere la aplicații pentru oglindirea ecranului, tablă albă și adnotări pe ecran, fără a avea nevoie de dispozitive sau aplicații externe.  Funcție de browser web.  Prezentare wireless de pe orice dispozitiv.  Librărie de conținut didactic pentru materiile din trunchiul comun (animații 3D, videoclipuri, imagini, sunete etc.) pentru lucrul în comun la clasă cu până la 40 de elevi simultan, abonament pe 3 ani</p>	
---------------------	--	--

		<p>inclusă în preț.  Sistem de operare preinstalat: Android 13  Timp de operare maxim 18 ore/zi;  Instrumente AR matematice (fizice) incluse: Riglă și Triunghi raportor care să poată fi integrate cu software-ul tablei și care să permită realizarea de desene precise;  Furnizorul trebuie să demonstreze că poate livra cursuri acreditate de formare pentru utilizarea dispozitivelor tablă inteligentă.  Cu suport tehnic oferit de către producător pe perioada garanției, respectiv un ciclu de învățământ.</p>	
2	Suport pentru display interactiv	<p>Stand mobil cu raft, reglabil pe înălțime, compatibil cu display-ul oferit;  Material: Oțel  Reglare înălțime  Management cabluri</p>	24 luni
3	Imprimanta 3D monocroma	<p>Extrudere: 1;  Diametru duză extruder: 0,4 mm;  Temperatura maximă extruder: 300°C;  Viteză de printare: 30—100 mm/s;  Accelerația maximă: 20000 mm/s<sup>2</sup>  Materiale suportate: PLA/PETG la temperatura de topire sub 300°C - certificate de producător ca fiind sigure pentru utilizarea în procesul didactic, la clasă;  Diametru filament: minimum 1,75 mm;  Pat: sticlă sau alt material rigid, acoperit cu folie antilipire sau tratat antilipire;  Volumul de printare: minimum 200*200*200 mm; Grosime strat de printare: maximum 0,4 mm;  Format fișiere acceptate: 3MF/ STL/ OBJ/ FPP;  WIFI wireless: DA  Ethernet: DA  Interfață stick USB: DA  Oprire automată: DA  Securitate: livrată cu incintă de lucru închisă, cu capac de protecție și ușă blocabilă; Software: se va livra împreună cu software necesar pentru tipărirea aditivă a obiectelor.  Accesorii: 2 role de filament incluse.</p>	24 luni
4	Imprimanta 3D policolora	<p>Extrudere: minimum 2;  Sistem de extrudare: Extruder dual independent (IDEX);  Diametru duză extruder: 0,4 mm;</p>	24 luni

		<p>Temperatura maximă extruder: 250°C;  Viteză de printare: 30—100 mm/s;  Materiale suportate: PLA, Pearl PLA, PVA, ABS, ABS Pro, HIPS;  Diametru filament: 1,75 mm;  Pat: sticlă sau alt material rigid, acoperit cu folie antilipire sau tratat antilipire;  Volumul de printare: minimum 200*150*145 mm;  Interfață: Ecran tactil;  Grosime strat de printare: maximum 0,4 mm;  Design anti-răzuire: Evită zgârieturile în timpul procesului de imprimare pentru rezultate mai bune;  Format fișiere acceptate: 3MF, STL, OBJ, FPP, BMP, PNG, JPG, JPEG;  Memorie: internă minimum 8 GB și/sau card minimum 8 GB și/sau conexiune USB și/sau conexiune Wi Fi;  Metode de transmisie date: Cablu USB, card SD;  Securitate: livrată cu incintă de lucru închisă, cu capac de protecție și ușă blocabilă;  Software: se va livra împreună cu software necesar pentru tipărirea aditivă a obiectelor.  <b>ACCESORII INCLUSE</b>  Telecomandă: Inclusă;  2 role de filament.</p>	
5	Scanner 3D fix	<p>Precizie de scanare (mm): minimum 0,1;  Timp de scanare pentru o imagine (s): &lt; 4 s;  Timp de scanare pentru o rotație completă (360) (s):65 s per trecere completă de 360 de grade;  Distanța între puncte (mm): 0.15 mm - 0.20 mm;  Mod de aliniere: trăsături obiect; manual;  Scanare textură: da;  Scanare rapidă: da;  Volum scanare (mm): minimum 25 x 18 cm;  Distanță de scanare (mm): 290 - 480;  Suprafața pentru o singură imagine (mm): 200 x 150;  Rezoluție cameră (Mpx): 1,3; HD Cmos Sensor;  Sursă de lumină: LED lumină albă;  Format fișiere: OBJ, STL;PLY,XYZ, DAE,GLTF;  Masă rotativă: da;  Scanare textură: Da;  Scanare rapidă: Da;</p>	24 luni

		<p>Interfață conectare: USB 2.0;  Tehnologie de scanare: 2 x laser 3D de clasă 1 eyesafe (nu afectează ochii elevilor);  Software: software dezvoltat de către producătorul echipamentului.</p>	
6	<p>Robot educațional:  braț robotic stand-alone sau montat pe o platformă mobilă sau în cadrul unui alt tip de angrenaj</p>	<p>Tip braț robot: modular  Încărcare: baterie litiu 1300mAh și/sau conectat la sursă de curent;  Module:  1 modul de legatura;  1 modul hub de comunicare;  1 modul cu 4 îmbinări;  1 modul conector;  1 braț robotic cu gripper;  1 modul cu camera.  Funcții:  Sine pentru deplasare;  Grade de rotație: 360.  Material: plastic sau metal;  Condiție de programare: să dispună de interfață pentru programare cu RoboScratch, Blockly, C++, C#, JavaScript, Python și soft propriu de programare.  Se va livra cu toate cablurile necesare bunei funcționări.  Software: se va livra împreună cu software necesar pentru programare și minimum 10 lecții.</p>	24 luni
7	Braț robotic Arduino	<p>Braț robotic complet operațional, controlat prin Arduino. Asamblarea să fie posibilă în mai multe moduri pentru mai multe sarcini, cum ar fi mutarea obiectelor. Conținutul kitului trebuie să includă:  21 piese din plastic;  63 șuruburi;  16 piulita plata (Flat washer);  7 piulita hexagonală;  2 arcuri;  Servomotoare:  2 SR311;  4 SR431  1 Arduino Shield;  1 Sursa de alimentare: 5V, 4A;  1 surubelnita;  1 invelis protecție spiralat.</p>	24 luni

		<p>Greutate: 792 g  Distanță Maximă de Operare: 80 cm  Înălțime Maximă: 52 cm  Lățimea Bazei: 14 cm  Lățimea Cleștelui: 90 mm  Lungimea Cablului: 40 cm  Capacitate de Încărcare:  Greutatea la Distanța de Operare de 32 cm: 150 g  Greutatea în Configurația Minimă a Brațului: 400g</p>	
8	Kit complet robotica	<p>Set complet de robotică care poate fi folosit cu elevi din ciclul liceal și gimnazial atât de începători cât și de avansați. Setul va include 22 kit-uri de robotică creativă și verde, 2 x robot de tip line-follower/labirint și 1 x robodrom. Ambele tipuri de roboți vor avea configurații versatile din care se pot obține atât proiecte pentru începători cât și pentru avansați. Proiectele posibile vor viza reducerea amprenteii de carbon, reducerea consumului de apă (sisteme aeroponice), automatizarea îngrijirii plantelor (hidroponica), lucrul cu diode, lucrul cu senzori, urmărirea liniei și ieșirea din labirint.</p> <p>Kit-ul va permite lucrul cu 24 elevi. Componentele se vor livra în cutii individuale. Setul va conține plăcuțe programabile, de tip micro-controller, tensiune de operare: 5V;  pini intrare/ieșire digitali;  pini analogici de intrare;  memorie flash.</p> <p>Suplimentar pentru plăcuțele programabile din kit-urile destinate roboticii creative și verzi:  microcontroller cu 8 biti, 32 pini, clock failure detection mechanism, peripheral touch controller, iar comparatorul analog (output) va fi disponibil pe un pin.</p> <p>Se va livra împreună cu cabluri compatibile plăcuțelor programabile. Firele vor suporta semnale digitale sau analogice de tip tata-tata, mama-mama și tata-mama. Firele vor avea diferite lungimi și culori.</p> <p>Fiecare kit de robotică creativă și verde va conține: o placă programabilă, un mini panou solar, senzor calitate aer, 2 senzori de temperatură și umiditate, 1 senzor ultrasonic, 2 module releu, 1 senzor de umiditate sol, o pompă de apă submersibilă, 1 ecran LCD cu butoane, 1 motor 3-6V, 1 motor stepper, un buzzer, 2 fotodiode, 500 de leduri de diferite culori cu rezistori, 1 senzor infraroșu de obstacole, 1 senzor de vibrații și mini bread-board.</p> <p>Toate piesele vor fi compatibile cu placa programabilă din kit și vor fi compatibile cu realizarea de</p>	24 luni

		<p>aplicații educaționale de tip STEM (Science, Technology, Engineering and Maths). Piesele kit-ului se vor combina cu elemente printate 3D. Fiecare kit de tip line-follower / labirint va include o placă programabilă, modul shield, 2 motoare, 2 roți, un șasiu, un senzor ultrasonic, un ecran, 2 fotodiode, carcasă baterii și diverse cabluri, șuruburi, piulițe și piloni. Robodromul va reprezenta un traseu tipărit pe material rezistent (PVC) în grosime de 5mm și va fi utilizat la aplicațiile de tip line-follower și labirint. Kitul robotic va fi livrat împreună cu o platforma software dedicată, pe care vor fi stocate lecțiile aferente setului robotic. Platforma va avea o interfață modernă cu capabilități de inteligență artificială în limba română funcții de tip TTS (text-to-speech) în limba română. Platforma va suporta un asistent virtual de învățare, baze de cunoștințe, gestionarea comunităților de elevi, teste cu precorectare automată, rapoarte și integrări cu Resurse Educaționale Deschise (RED).</p>	
9	Kituri robotice pentru începători sau avansați	<p>Kitul include o plăcuță programabilă și accesorii. Se va livra împreună cu lecții online adecvate. În cadrul lecțiilor se parcurg exerciții cu plăcuțe programabile compatibile Arduino și limbajele de programare diagramatice, Python și C/C++. Elevii / studentii realizează scheme de montaj și dezvoltă programe care rulează pe plăcuța microprogramabilă.</p> <p>Kitul va conține:</p> <p>Componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 80 cabluri (pentru breadboard): 20 mama-mama, 20 mama-tata, 40 tata-tata;</li> <li>- senzor de umiditate și temperatură (o bucată);</li> <li>- 1 senzor de puls;</li> <li>- senzor de înclinare (o bucată);</li> <li>- senzor de obstacole (o bucată);</li> <li>- 1 cablu USB A la USB B 30 cm;</li> <li>- 1 breadboard de 170puncte;</li> <li>- LED-uri colorate (100 bucăți);</li> <li>- modul releu cu 2 canale 5V (o bucată);</li> <li>- plăcuță programabilă compatibilă Arduino Uno / placa programabilă;</li> <li>- douăzeci și cinci rezistori 220 Ohm.</li> </ul> <p>Caracteristici placă programabilă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un microcontroler ATMEGA328PB (8 biti, 32 pini, clock failure detection mechanism, Peripheral Touch Controller, Comparatorul analog (output) disponibil pe un pin)</li> <li>- Tensiune de operare: 5V;</li> <li>- Pini intrare/ieșire digitali: 14 (dintre care 6 pot oferi ieșire PWM);</li> <li>- Pini analogici de intrare: 6;</li> </ul>	24 luni

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memorie Flash: 32 KB;</li> <li>- SRAM: 2 KB;</li> <li>- EEPROM: 1 KB;</li> <li>- Frecvență de lucru: 16 MHz.</li> </ul>	
10	Creion 3D	<p>Material filament: PLA;  Diametru filament: 1,75 mm;  Putere de alimentare: 5.0V, 2.0A  Minimum 3 trepte de viteză;  Minimum 3 filamente incluse in pachet;  Alimentare prin conexiune USB;  Securitate: oprire automată după un anumit timp de inactivitate.</p>	24 luni
11	Kit 8 x Ochelari de realitate virtuală VR/AR	<p>Ochelarii trebuie să fie dedicați conținutului educațional. Posibilitatea de recepționare de conținut în mod centralizat pe toți ochelarii — profesorul poate opta să transmită centralizat sau pe grupuri de lucru activitățile didactice.  Materialele din care sunt confecționați ochelarii trebuie să permită dezinfectarea și igienizarea.  Lentilă: polarizată;  Procesor: Octa-Core;  GPU: Qualcomm Adreno™;  Memorie RAM: 4 GB;  Memorie de stocare: minimum 64 GB;  Rezoluție pe ochi: minimum 2560 x 1440;  Diagonală: Minimum 5,5”;  Tip ecran: LCD;  Cameră frontală;  Audio: 2 difuzoare integrate;  WiFi: 802.11 a/b/g/n Dual Band WiFi 2.4 / 5 GHz;  Bluetooth: minimum 4.2;  Conținut educațional: ochelarii se vor livra cu minimum cinci ore de conținut educațional inclus în preț. Conținutul educațional va acoperi cel puțin 2 discipline din programa școlară. Licența de utilizare a conținutului educațional va acoperi durata de sustenabilitate a proiectului. Se va livra o licență pentru fiecare pereche de ochelari.</p>	24 luni
12	Cameră videoconferință	<p>Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;  Codare H.264;</p>	24 luni

		Alte funcționalități: pan, tilt, zoom, volume +–, audio mute, răspuns/închis.	
13	Cameră tip videobar videoconferință	Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou; Unitate de tip soundbar, care poate fi atașată unui display interactiv; Codare H.264, YUV, MJPEG; Sensibilitate Minimă: f/1.8; Senzor de Imagine: CMOS de 1/2.8 inch; Distanța Focală: 2,2 mm (focalizare fixă); Alte funcționalități: pan, tilt, zoom, volume +–, audio mute, răspuns/închis.	24 luni
14	Sistem sunet	Putere RMS(W): 100; Amplificare: integrată; Răspuns în frecvență: 55Hz - 20KHz Impedanță: 6Ω x 4 Control la distanță: Da Conectivitate Bluetooth: minimum 5.0; HDMI: Da, Tip ARC (CEC); Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA; Consum de energie: maximum 70W; Accesorii incluse: 1x Cablu de alimentare AC; 1x Cablu audio Jack 3.5mm / Jack 3.5mm; 1x Manual de utilizare; 1x Telecomandă.	24 luni
15	Laptop	Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 12.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net; Display: IPS, minimum 16”; Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR5; Stocare: tip SSD minimum 256 GB; Conectivitate: wireless 802.11 ax, bluetooth 5; Webcam integrat: FHD 1080p + IR Hybrid with Privacy Shutter; Porturi: 1x HDMI 2.1, 1x USB 3.2, audio jack combo; 1x Ethernet (RJ45); 1x cititor carduri SD; 1x USB-C 3.2 Audio: Difuzoare stereo, putere 2W x2, Dolby Audio Greutate: mai mică de 2 kg;	24 luni

		Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.	
16	Cameră de documente	Aplatizare automată; OCR, scanare duplex; Rezoluție (dpi): 4208 x 3156 (13MP); Dimensiune scanare minimă A3; Format salvare imagine: JPG, TIFF, BMP, PNG; Format salvare video: AVI, MPEG, FLV, WMV; Corectarea înclinării; Înregistrare video; Compresie Video: MJPG, YUY2.	24 luni
17	Cameră de documente cu zoom 20x	Aplatizare automată; OCR, scanare duplex; Rezoluție (dpi): minimum 3840 x 2160 (CMOS 13MP) Zoom Total: 30x (Maxim) Zoom Mecanic: 3.4x; Dimensiune scanare minimă A4; Format salvare: png, jpg, pdf; Rotire Imagine: 0° / 180° / 90° / 270° / Flip / Mirror Corectarea înclinării; Înregistrare video; Transmitere Imagine USB: USB 2.0; Captură Imagine: Software-ul Ladibug™; Antifurt: Blocare Kensington Anti-Furt; Consum Energetic: maximum 7W.	24 luni
18	Dispozitiv portabil cu touch and stylus	Număr nuclee procesor: minim 4; Frecvență procesor (Nominală): 1.10 GHz; Frecvență procesor (Max Turbo): 2.80 GHz; Procesor grafic integrat: Intel® UHD Graphics 600; Ecran: 11.6" HD Multi-Touch (1366 x 768 pixeli); Aspect imagine: 16:9; Tehnologie iluminare: LED;	24 luni

		<p>Memorie RAM: 8 GB LPDDR4X;  Tip stocare: eMMC;  Capacitate stocare: 64 GB;  Număr camere web: 2;  Camera web: HD (rezoluție 1280 x 720 px, înregistrare video 720p);  8 MP World Facing camera (rezoluție 3264 x 2448 px, înregistrare video 720p, IMU);  Audio: Două difuzoare, microfon încorporat;  Cititor carduri: microSD;  Wireless: Dual Band (2.4 GHz, 5 GHz), 2x2 MU-MIMO, 802.11ax;  Bluetooth: 5.2;  4G LTE: Da;  Porturi: 1 x Micro SIM, 1 x 3.5 mm combo jack, 2 x USB 3.2 Type-A, 2 x USB 3.2 Type-C;  Putere baterie: 47 Wh;  Sistem de operare: Chrome OS;  Suport Google Play: Da;  Greutate: maxim 2 kg;  Securitate: nTitan C Security Chip;  Caracteristici speciale: Tastatură rezistentă la stropire, rezistență la impact de grad militar (MIL-STD-810H).</p>	
19	Stație de încărcare	<p>Capacitate Dispozitiv:  36 dispozitive cu ecran de maxim 15.6"  Indicator LED pentru starea de încărcare  Tip de Alimentare:  Management multi-funcțional al energiei  Alimentare cu Energie Electrică:  AC IN: 100-120V ~ 50/60Hz, 12A  PWR Strip 36-Port Total: 100-120V ~ 50/60Hz, 8A  Compatibil cu sistemul de alimentare 220V  Răcire/Ventilație:  Orificii de ventilare pentru panourile din față/spate  Roti: x4, cu frână.</p>	24 luni
20	Instalare și conectare + Router WiFi	<p>Instalarea, conectarea și configurarea echipamentelor de rețea.  Procesor: Dual-Core 1.0 GHz;  Porturi LAN: 4 x LAN;</p>	24 luni

		<p>Porturi WAN: 1 x WAN;  Porturi LAN/WAN: 10/100/1.000 Mbps;  Standarde: 802.11 a/b/g/n/ac/ax;  Dual band, 4x4 MU-MIMO.</p>	
21	Chromebook	<p>Număr nuclee procesor: minimum 2;  Număr thread-uri: minimum 2;  Frecvență procesor (Nominală): 1.10 GHz;  Frecvență procesor (Max Turbo): 2.80 GHz;  Cache: 4 MB L3;  Putere maximă disipată: 6 W;  Procesor grafic integrat: Intel® UHD Graphics;  Diagonală display: 11.6";  Rezoluție display: 1366 x 768 px;  Aspect imagine: 16:9;  Tehnologie iluminare: LED;  Touchscreen: Da;  Tip memorie: LPDDR4x;  Capacitate memorie: 8 GB;  Tip stocare: eMMC;  Capacitate stocare: 64 GB;  Tip placă video: Integrată;  Model placă video: Intel® UHD Graphics;  Număr camere web: 2;  Audio: Două difuzoare, microfon încorporat;  Cititor carduri: 1x microSD;  Wireless: Dual Band (2.4 GHz, 5 GHz), 2x2 MU-MIMO, 802.11ax;  Bluetooth: 5.2;  Porturi: 1 x 3.5 mm combo jack, 2 x USB 3.2 Type-A, 2 x USB 3.2 Type-C;  Stylus: USI 1.0 stylus încorporabil;  Tip baterie: Li-Ion;  Număr celule: 2;  Putere baterie: 47 Wh;  Adaptor: USB Type-C 45 W;  Sistem de operare: Chrome OS;</p>	24 luni

		<p>Support Google Play: Da;  Platformă: ASUS Chromebook Flip CR1;  Greutate: 1.42 kg;  Securitate: nTitan C Security Chip;  Caracteristici speciale: Tastatură rezistentă la stropire, rezistență la impact de grad militar (MIL-STD-810H).</p>	
22	Imprimantă 3D	<p>Tehnologie de printare: FDM;  Înălțime Strat: Între 0.05 și 0.35 mm;  Duza: 0.4mm, cu suport pentru alte diametre și duze;  Diametru Filament: 1.75 mm, compatibil cu alte materiale termoplastice;  Materiale Suportate: PLA, PETG, ASA, ABS, PC (Polycarbonate), CPE, PVA/BVOH, PVB, HIPS, PP (Polypropylene), Flex, nGen, Nylon, Carbon, Woodfill.  Viteză de Deplasare: minimum 170 mm/s;  Temperatura Duzei: maximum 300 °C;  Temperatura Patului de Încălzire: minimum 110 °C;  Extruder: Direct Drive, cu angrenaje Bondtech;  Suprafață de Printare: Plăci magnetice de oțel detașabile cu diferite finisaje de suprafață, pat de încălzire cu compensare la colțurile reci.</p>	24 luni
23	Kit 2 x ochelari AR	<p>Design ergonomic: Da;  Suport pentru nas Zero-Pressure: Da;  Brațe ultra-moi: Da;  Raport de greutate îmbunătățit: 1:1;  Sistem audio: Sistem de sunet de a doua generație cu audio mai bogat și mai captivant;  Audio direcțional: Reduce disiparea sunetului;  Microfoane: Două microfoane;  Greutate totală: maximum 85 g;  Panou: Panou Micro-OLED 0.55;  Luminozitate: minimum 400 nits;  Câmp vizual (FOV): 46 grade;  PPD (Pixeli pe grad): 49;  Rată de reîmprospătare: minimum 100Hz.</p>	24 luni
24	Kit robotică - mBot	<p>Kit robotic cu software și programare: mBlock pentru Mac, Windows, iPad mBlockly, Arduino IDE.  Microcontroller bazat pe Arduino Uno.</p>	24 luni

		<p>Alimentare: baterie litiu de 3,7 V cu încărcător de bord sau 4 x 1,5V baterii AA (neincluse).  Comunicare wireless: Bluetooth;  Dimensiuni: 17 x 13 x 9 cm;  Greutate: 1.034 kg;  Culoare: albastru.</p>	
25	Kit robotică - Lego Spike	<p>Kitul trebuie să includă motoare și senzori extrem de preciși pentru construirea și programarea roboților distractivi și a altor modele interactive;  Să dispune de elemente LEGO colorate ce vor permite elevilor să-și folosească imaginația în procesul de construcție.  Kitul să includă cutie de depozitare și două tăvi de sortare.  Interfață de codare:  Drag-and-drop, bazată pe limbajul de programare Scratch, ușor de folosit.  Sisteme de operare compatibile:  iOS;  Chrome;  Windows 10, 11;  Mac;  Android;  Hub-ul programabil include:  Panou de lumini 5x5;  6 intrări/ieșiri;  Giroscop pe 6 axe;  Difuzor;  Conectivitate prin Bluetooth;  Baterie reîncărcabilă.</p>	24 luni
26	Kit Arduino IoT	<p>Kit-ul va conține:  1 Arduino Nano RP2040 Connect  1 cablu micro USB  1 panou de 400 de puncte  70 fire jumper cu miez solid  2 fire jumper torsadate  6 fototranzistoare  3 potențiometre (10k ohm)  10 butoane</p>	24 luni

		1 senzor de temperatură (TMP36) 1 senzor de înclinare 1 LCD alfanumeric (16 x 2 caractere) 1 alb strălucitor 28 LED-uri (1 RGB, 8 roșu, 8 verde, 8 galben, 3 albastru) 1 mic motor DC (6/9V) 1 servomotor mic 1 capsulă piezo (PKM17EPP-4001-B0) 1 motor punte H (L293D) 1 optocuploare (4N35) 2 tranzistori MOSFET (IRF520) 5 condensatoare (100uF) 5 diode (1N4007) 1 bandă pini tată (40 x 1) 20 rezistențe (220 ohmi) 5 rezistențe (560 ohmi) 5 rezistențe (1k ohm) 5 rezistențe (4.7k ohm) 20 rezistențe (10k ohm) 5 rezistențe (1M ohm) 5 rezistențe (10M ohm)	
27	Robot umanoid cu Arduino	Capacitatea de a se ridica automat după detectarea căderii; Va fi echipat cu o baterie litiu de înaltă tensiune de 11,1 V și 2000 mAh; Durata de funcționare aproximativă: minimum 90 de minute; Alimentare: Baterie litiu 11.1V 2000mAh 10C. DOF: Cap: 1DOF Umeri: 2DOF Mana: 2 DOF la fiecare mana Picioare: 4 DOF la fiecare picior Glezna: 1 DOF la fiecare picior Hardware: Arduino	24 luni
28	Robot sumo	Kit-ul va fi format din: Board Genesis V.2;	24 luni

		<p>Senzori MR45 x3;  Senzori QTR1A x2;  Motoare DC 300 Rpm Micro Gearhead x 2;  Roți SLT20 x2;  Baterie LiPO (11,1V 3S 300Mah);  Șasiu Rem Mini Sumo;  Cabluri:  M3x6mm Șuruburi x4;  M3x25mm Șuruburi x2;  M3x15mm Șuruburi x6;  M3x10mm Distanță x2;  Dimensiunile 9.9 x 9 x 4,5 cm.</p>	
29	Traseu Follow the line	<p>Traseu follow the line pentru roboți compus din:  1. O cale lungă dreaptă - aceasta va permite să se vadă stabilitatea sistemului de control;  2. Câteva curbe lente largi - acest lucru va demonstra capacitatea sistemului de control de a gestiona o perturbare;  3. Câteva viraje bruște - acest lucru testează gestionarea erorilor programelor dvs.</p>	24 luni
30	Ring sumo	Placă rigidă cu diametrul de 77cm, acoperita cu înveliș FOREX de 10mm	24 luni
<b>Lot 2 - Furnizare de software</b>			
1	Conținut educațional - Licență pentru ochelari VR	Conținut educațional pentru ochelari VR. Minimum cinci ore de conținut educațional inclus. Conținutul educațional va acoperi cel puțin 2 discipline din programa școlară. Licența de utilizare a conținutului educațional va acoperi durata de sustenabilitate a proiectului. Licența trebuie să acopere fiecare pereche de ochelari.	24 luni
2	Licență soluție adaptive learning pentru robotică școlară	Set de minim 20 lecții digitale online (10 pentru incepatori și 10 pentru avansati) care să permită folosirea echipamentelor din setul livrat în procesul didactic. Licența pentru lecții cât și pentru soluția software necesară livrării kitului va fi perpetuă pentru un număr de 24 de elevi. Pachetul va include găzduire în cloud european pe o perioadă de 3 ani.	24 luni
3	Conținut educațional - soft pentru video	Platforma să permită crearea unor experiențe de învățare captivante pentru elevi și să simplifice utilizarea video în școala sau district; Să dispună de standardizarea conținutul video în școală	24 luni

	interactiv cu teste integrate - abonament pentru 3 ani	<p>Să susțină buna colaborare dintre profesori cu un canal dedicat școlii/districtului;</p> <p>Să permită specialistului în curriculum să creeze, să evalueze și să partajeze conținut verificat tuturor profesorilor din rețea;</p> <p>Platforma să permită accesarea lecțiilor gata de utilizare, aliniată la standarde, în colecția dedicată a dezvoltatorului platformei;</p> <p>Permite încărcarea videoclipurilor și editarea acestora și crearea de videoclipuri cu instrumentul de înregistrare a ecranului;</p> <p>Să dispună de o bibliotecă de lecții create de profesori în toate disciplinele, iar astfel să utilizeze în mod strategic tehnologia pentru a implica elevii;</p> <p>Să ofere elevilor autonomie cu proiecte pentru a-și crea propriile lecții video;</p> <p>Să permită urmărirea un videoclip cu întreaga clasă și declanșarea de discuții folosind modul live;</p> <p>Să permită urmărirea rapidă și ușoară a rezultatelor elevilor;</p> <p>Să permită utilizarea datelor colectate pentru a evalua cu acuratețe înțelegerea elevilor și pentru a sprijini învățarea diferențiată;</p> <p>Abonamentul / licența trebuie să aibă o valabilitate de minimum 3 ani.</p>	
4	Bibliotecă conținut educațional pentru profesori - abonament 3 ani	<p>Cu ajutorul licenței, profesorul să poată realiza următoarele activități:</p> <p>Să acceseze cărțile digitale și cărțile 3D.</p> <p>Să deschidă toate conținuturile (3D, video-uri educaționale, lecții digitale).</p> <p>Să distribuie teme de casă interactive.</p> <p>Să utilizeze toate aplicațiile concepute pentru dezvoltarea abilităților, ilustrare și practică.</p> <p>Să creeze caiete de exerciții interactive, prezentări și manuale digitale din fișiere PDF.</p> <p>Să ilustreze și să completeze manualele.</p> <p>Să descarce conținuturile interactive incluse în cărți, astfel încât să le poată utiliza offline.</p> <p>Să inițieze lucrul la clasă.</p>	24 luni
5	Platformă creare și utilizare conținut educațional - 100 conturi de editor - abonament 1 an	<p>Utilizatorii/profesorii să poată crea, co-crea, partaja, edita și transforma materiale didactice;</p> <p>Fiecare material realizat să poată conține siglele instituției ce a achiziționat licențele de folosire;</p> <p>Conținutul digital să fie în format html5 și să poată fi exportat ca pachet html sau pachet SCORM;</p> <p>Să permită inserarea de imagini, clipuri video și audio, galerii de imagini, aplicații, asistenți educaționali, resurse de tip tab, acordeon și etichete;</p> <p>Să permită realizarea și utilizarea unui cuprins;</p> <p>Existența unei pagini separate pentru metadata;</p> <p>Să permită atașarea de fișiere în materialul digital;</p> <p>Să permită lucrul cu avatari (asistenți virtuali) cu componentă audio; Fiecare asistent să poată</p>	24 luni

		<p>avea mai multe stări vizuale și auditive definite de utilizator (vesel, supărat, trist, nervos, optimist, etc);</p> <p>Editor de imagini, editor video, editor subtitrare pentru clipuri audio și video;</p> <p>Înregistrare audio și generare audio text-to-speech (voce generată din text) performantă.</p> <p>Utilizatorii să poată genera voce din text pentru limba română, franceza, engleza;</p> <p>Multiple tipuri de chestionare și modalități diferite de utilizare a acestora;</p> <p>Sa permita realizarea de ferestre pop-up;</p> <p>Editor matematic avansat, lucru cu tabele; Conține și formule predefinite. Sa permita utilizarea LaTeX;</p> <p>Se poată insera animații, teme și efecte grafice în funcție de cum se dorește să arate materialul educațional;</p> <p>Abonament valabil pentru 100 conturi.</p>	
6	Platformă conținut educațional și teste în conformitate cu programa școlară - abonament 1 an/profesor	<p>Abonamentul pentru profesori sa fie pe o durată de minim 1 an, cu acces la o platformă educațională dedicată, special concepută pentru a sprijini procesul de învățare și predare în clasă sau în mediul online. Acest abonament să ofere profesorilor instrumente și resurse pentru a gestiona și îmbunătăți experiența de învățare a elevilor. Sa cuprinda materiile: Matematica, Fizica, Chimie, Biologie, Limba si Literatura Romana.</p> <p>Acces la Lecții Video: Profesorii sa poata utiliza o varietate de lecții video create într-un limbaj accesibil și interesant, potrivite pentru toate nivelurile de învățământ.</p> <p>Teste și Evaluări: Platforma sa cuprinda teste și evaluări interactive care pot fi utilizate pentru a măsura progresul elevilor și pentru a personaliza procesul de învățare.</p> <p>Instrumente de Management: Funcții avansate pentru gestionarea clasei și a materialelor educaționale, facilitând organizarea și planificarea lecțiilor.</p> <p>Interfață Prietenoasă: Design intuitiv care sa permita utilizarea ușoară atât de către profesori, cât și de către elevi.</p> <p>Funcționalități Cheie:</p> <p>Lecții Video: Acces nelimitat la o bibliotecă vastă de lecții video.</p> <p>Teste Interactive: Creare și administrare de teste și chestionare personalizate.</p> <p>Planificare și Organizare: Calendar și instrumente de planificare pentru organizarea lecțiilor și a activităților.</p> <p>Raportare și Analiză: Rapoarte detaliate privind performanța elevilor și progresul acestora.</p>	24 luni
7	Suita software instrumente	Suită de instrumente esențiale adaptate pentru mediul educațional care sa permita acces la cele mai recente aplicații Office (Word, Excel, PowerPoint) pe până la 5 dispozitive,	24 luni

	gestionare / procesare documente pentru mediul educațional (cadre didactice și elevi)	Teams, Exchange, Stream, Forms, SharePoint, OneDrive, Power Apps și Power BI pentru colaborare și gestionarea fișierelor. Sa includa minim 100 GB de stocare pentru fișiere și minim 30 de licențe gratuite pentru elevi per licență Faculty.	
8	Pachet software complet pentru mediul academic	Suită de instrumente esențiale adaptate pentru mediul educațional care sa permita acces la cele mai recente aplicații Office (Word, Excel, PowerPoint) pe până la 5 dispozitive, Teams, SharePoint, OneDrive, Power Apps și Power BI pentru colaborare și gestionarea fișierelor. Sa includa minim 1TB de stocare securizata și minim 30 de licențe gratuite pentru elevi per licență Faculty. Sa conțină o versiune specială a jocului Minecraft, concepută pentru utilizare în medii educaționale. Sa aiba inclusa o soluție de gestionare a dispozitivelor și a aplicațiilor, concepută pentru a ajuta instituțiile de învățământ să gestioneze dispozitivele utilizate de elevi și de personalul didactic.	.24 luni
9	Licență platformă de cursuri online programare și robotică	Oferă acces nelimitat la o platformă specializată în cursuri de programare și robotică, printr-o licență de 3 ani. Licența oferă un curriculum diversificat și interactiv, ideal pentru elevi și profesori, care acoperă concepte de bază și avansate în programare și robotică. Fiecare curs este structurat pentru a încuraja învățarea practică, dezvoltând abilități critice și creative necesare în lumea tehnologiei de astăzi. Licența include, de asemenea, actualizări regulate ale materialelor didactice și suport tehnic dedicat pentru a asigura o experiență educațională de calitate superioară.	24 luni
10	Software instrumente avansate pentru conferințe video (Google Meet, Webinarii)	Sa permita utilizarea seturilor de exerciții în Google Classroom pentru a crea sarcini interactive, chiar și din fișiere PDF existente. Elevii să poată primi feedback în timp real și îndrumare individuală cu ajutorul inteligenței artificiale. Întărirea conceptelor prin învățare la ritm propriu: posibilitatea de a atribui întrebări interactive pentru videoclipurile de pe YouTube, oferind elevilor feedback în timp real pe măsură ce parcurg o lecție, cu acces la informații despre performanța lor, toate în cadrul Google Classroom. Posibilitatea folosirii de instrumente, cum ar fi Pear Deck, Kahoot!, Nearpod și altele, direct în Google Classroom pentru a crea sarcini atractive și pentru a evalua și revizui lucrările. Fluxuri de lucru de notare și sincronizare. Să permită stocarea datelor în Cloud. Feedback eficient prin rapoarte de originalitate. Predarea și învățarea de oriunde: Google Meet, Google Drive.	24 luni