**MINISTERUL EDUCAŢIEI**

***UNIVERSITATEA MARITIMĂ DIN CONSTANŢA***

900663, CONSTANŢA, str. Mircea cel Bătrân, nr. 104, ROMÂNIA

Fax: +40-241-617260, Tel: +40-241-664740,

E-mail: [info@cmu-edu.eu](mailto:info@cmu-edu.eu) Web: www.cmu-edu.eu

**Nr. 2371/05.04.2023**

1. **CAIET DE SARCINI**

**Aparatură, componente și materiale pentru electronică LOT 6,7,8,10,11,12,13,14,15,16;**

**Componente mecanice pentru lucrări practice ETC LOT 17-20**

1. **INTRODUCERE**

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către operatorul economic propunerea tehnică și propunerea financiară.

Caietul de sarcini conține specificații tehnice și indicații privind regulile de bază care trebuie respectate astfel încât operatorii economici să elaboreze propunerea tehnică și propunerea financiară corespunzător cu necesitățile autorității contractante.

Cerințele impuse prin Caietul de sarcini vor fi considerate ca fiind minimale și obligatorii. În acest sens orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale din Caietul de sarcini.

Orice ofertă care se abate de la prevederile Caietului de sarcini sau propune lucrări incomplete sau utilizarea de produse sau cu caracteristici tehnice inferioare celor prevăzute în acesta sau care nu satisfac cerințele impuse în acesta, va fi respinsă ca neconformă.

**MENȚIUNE:**

**Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerţ, un brevet de invenţie, o licenţă de fabricaţie, *sunt menţionate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs* şi NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificaţii vor fi considerate ca având menţiunea de «sau echivalent».**

1. **OBIECTUL ACHIZIȚIEI**

Achiziționarea de aparatură, componente și materiale pentru electronică, componente mecanice în vederea desfășurăriiactivităților de laborator și a practicii pentru elaborarea lucrărilor de licență și disertație.

LOT 6,7,8,10,11,12,13,14,15,16

cod CPV 31710000-6 Echipament electronic

cod CPV 31711000-3 Accesorii electronice

LOT 17-20

cod CPV 44316500-3 Lacatusarie

1. **SPECIFICAȚII TEHNICE**

**OFERTELE SE DEPUN PENTRU UNUL SAU MAI MULTE LOTURI.**

**Ofertele trebuie să conțină toate pozițiile și cantitățile aferente unui lot.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Denumire produs** | **Caracteristici minime produs** | **Cantitate** |
| **LOT 6\_Robot tip cyberdog\_**valoare estimată: 8000 lei fără TVA | | | |
| 1. | Robot tip cyberdog | -patruped  -platformă de calcul NVIDIA Jetson Xavier NX sau echivalent  -camere binoculare  -arie de 6 microfoane  -senzor de adâncime Intel RealSense D450 sau echivalent  -viteză de deplasare până la 3,2 m/s inclusiv  -cuplu servomotoare până la 32 Nm inclusiv  -viteză de rotație servomotoare până la 220rpm inclusiv  -sarcină utilă minim 3 kg  -conectori USB-C și HDMI | 1 |
| **LOT 7\_Aparatură pentru electronică\_**valoare estimată: 3600 lei fără TVA | | | |
| 1. | Multimetru digital | -măsoară tensiunea electrică de c.c. și c.a.,  -măsoară intensitatea curentului electric de c.c. și c.a.  -măsoară rezistența electrică  -măsoară parametrul hFE al tranzistoarelor  -măsoară diode | 5 |
| 2. | Letcon portabil, acumulator încorporat și încărcare USB, lipire componente electronice | -putere 30W  -temperatura reglabilă între: 200-450°C | 2 |
| 3. | Stație lipit | Putere ciocan de lipit: minim 60 W  Putere ciocan de dezlipit: minim 80 W  Domeniu temperaturi: 140 - 480°C  Vacuum ciocan de dezlipit: 600mm Hg  Tensiune alimentare staţie: 230 V | 2 |
| 4. | Invertor 12v-220v 500W (auto) | -invertor: minim 500W (cuplare la baterie)  -tensiune ieșire: 220 VAC +/- 5% (priză normală)  -tensiune alimentare: 10V-14,5V  -frecvență ieșire: 50Hz  -sistem de răcire: ventilator încorporat  -temperatură de funcționare: între -5 și 55 grade Celsius  -protecție la inversarea polarității  -protectie la: supra sarcină, baterie descărcată, supratensiune, scurt circuit, temperatură ridicată | 1 |
| **LOT 8\_Materiale pentru confecționarea cablajelor electronice\_**valoare estimată: 490 lei fără TVA | | | |
| 1. | Marker cu vopsea negru | marker cu vopsea negru cu vârf 2-4 mm special pentru cablaj imprimat | 5 |
| 2. | Laminat cupru pe FR4, simplu strat | laminat cupru pe FR4, simplu strat, grosime 1 mm, L: 297 mm, W: 210 mm | 10 |
| 3. | Laminat cupru pe FR4, dublu strat | laminat cupru pe FR4, dublu strat, grosime 1 mm, L: 297 mm, W: 210 mm | 10 |
| **LOT 10\_Componente și subansamble electronice\_**valoare estimată: 695 lei fără TVA | | | |
| 1. | Raspberry Pi 3B sau echivalent | -procesor Quad Core 1.2GHz Broadcom BCM2837 64bit CPU  -1GB RAM  -BCM43438 wireless LAN și Bluetooth Low Energy (BLE) încorporat  -port rețea Ethernet  -port 40-pin GPIO extins  -4 porturi USB 2  -ieșire stereo 4 Poli  -port video compozit Full size HDMI  -port pentru camera CSI  -port afișor DSI  -port card Micro SD pentru stocare sistem operare Linux  -card Micro SD 32GB inclus | 1 |
| 2. | Arduino Mega sau echivalent | -microcontroler ATmega2560  -tensiune de alimentare: 5V  -tensiune de intrare recomandată: 7-12V  -pini I/O digitali: 54 (din care 14 oferă ieșire PWM)  -pini de intrare analogici: 16  -curent c.c. maxim pe I/O: 40 mA  -curent c.c. maxim pe pinul 3.3V: 50 mA  -memorie flash: 256 KB  -frecvență de tact: 16MHz | 2 |
| 3. | Modul senzor fotoelectric infraroșu în formă de U | -conține un LED și un fototranzistor plasați la 5mm distanță între ei  -tensiune alimentare 3,3V sau 5V  -ieșire digitală  -dimensiuni 32mm x 14mm | 4 |
| 4. | Endstop mecanic SS-5GL 5A125VAC sau echivalent | -microswitch SNAP ACTION  -cu pârghie  -configurație contacte SPDT  -2 poziții, una stabilă  -dimensiuni 19,8x6,4x10,2mm  -suportă 5A / 250V AC | 2 |
| 5. | Întrerupător limitator optic | -conține un LED și un fototranzistor plasați la 6mm distanță între ei  -tensiune alimentare 2,7V-5V  -ieșire digitală  -dimensiuni 35mm x 11mm | 5 |
| 6. | Shield CNC pentru Arduino A4988 v3 | - este prevăzut cu socluri pentru 4 drivere de Motoare Pas cu Pas A4988 | 2 |
| 7. | Driver pentru Motoare Pas cu Pas A4988 | -compatibil cu shield-ul anterior  -tensiune motor: 8V - 35V;  -tensiune circuite logice: 3V – 5,5V;  -curent: 2A (MAX);  -5 moduri pentru pași: full, 1/2, 1/4, 1/8 și 1/16;  -protecție la: subtensiune, supracurent și supratemperatură.  -Rs = 0.2 Ω | 10 |
| 8. | Controller PWM PCA9685 cu 16 canale și interfață I2C (control motoare) sau echivalent | -bazat pe circuitul integrat PCA9685  -interfață I2C  -16 canale PWM | 2 |
| **LOT 11\_Materiale pentru electronică\_**valoare estimată: 425 lei fără TVA | | | |
| 1. | Cablu cu clești crocodil | cablu cu clești crocodil la ambele capete, lungime minimă 15 cm | 50 |
| 2. | Set de fire siliconice | set de fire siliconice (24AWG, 6 culori, 9m fiecare) | 1 set |
| 3. | Ventilator 12V | ventilator 12V 40x40x10mm | 7 |
| 4. | Buton cu led | buton cu led 16mm fără reținere 3-6V | 3 |
| 5. | Vârf pompă fludor | -material ABS  -diamentru filet 20 mm | 4 |
| **LOT 12\_Acumulatori\_**valoare estimată: 400 lei fără TVA | | | |
| 1. | Acumulator LiPo | Acumulator LiPo 4000 mAh 7.4 V | 2 |
| **LOT 13\_Adaptor tensiune electrică\_**valoare estimată: 100 lei fără TVA | | | |
| 1. | HKU5 5V/5A UBEC sau echivalent | -convertor c.c. – c.c.  -tensiune intrare 7,2V-21V  -tensiune ieșire 5V  -curent ieșire suportat 5A | 1 |
| **LOT 14\_Senzor 3D optic\_**valoare estimată: 800 lei fără TVA | | | |
| 1. | SLAM Lidar A1 M8 sau echivalent | -conector USB-C  -rază măsurare 12 m  -compatibil framework robotică ROS1 | 1 |
| **LOT 15\_Servomotoare\_**valoare estimată: 3000 lei fără TVA | | | |
| 1. | Servomotor PDI-HV5523MG sau CLS6336HV sau echivalent | -motor fără perii  -angrenaj din metal (aluminiu)  -suportă tensiune de alimentare de 8,4V  -cuplu de blocare minim 23 kgcm la 8,4V  -dimensiuni 40,5X20,2X38 mm  -greutate maxim 70g  -lungime conectori minim 265 mm | 15 |
| **LOT 16\_Motoare pas cu pas (stepper)\_**valoare estimată: 840 lei fără TVA | | | |
| 1. | Motor Pas-cu-pas Nema 17 sau echivalent | Motor Pas-cu-pas Nema 17 Bipolar 1.8deg 40Ncm (56.6oz.in) 0.4A 12V 42x42x39mm 4 fire | 1 |
| 2. | Motor Pas-cu-pas Nema 17 Bipolar sau echivalent | Motor Pas-cu-pas Nema 17 Bipolar L=33mm w/ Gear Ratio 5:1 Planetary Gearbox | 3 |
| 3. | Motor Pas-cu-pas Nema 17 Bipolar sau echivalent | Motor Pas-cu-pas Nema 17 Bipolar 1.8deg HS3401S 34mm 1.3A 28Ncm 4 fire | 3 |
| **LOT 17\_Componente pentru mașini cu comandă numerică (CNC)\_**  valoare estimată: 300 lei fără TVA | | | |
| 1. | Curea GT2 | Curea GT2 lățime 6mm, curea închisă, lungime 208mm, 104 dinți | 2 |
| 2. | Curea GT2 | Curea GT2 lățime 6mm, curea deschisă, lungime 1000mm | 1 |
| 3. | Fulie GT2 | Fulie GT2, 20 dinți, gaură 5 mm | 3 |
| 4. | Fulie GT2 | Fulie GT2, 40 dinți, gaură 5 mm | 4 |
| **LOT 18\_Rulmenți\_**valoare estimată: 278 lei fără TVA | | | |
| 1. | Rulment 16014zz | -rulment metalic cu bile, dimensiuni 70x110x13mm | 1 |
| 2. | Rulment 625ZZ | -rulment metalic cu bile, dimensiuni 5mmx16mmx5mm | 11 |
| 3. | Rulment MF84ZZ | -rulment metalic cu bile, dimensiuni 4mmx8mmx3mm | 2 |
| 4. | Rulment F625zz | -rulment metalic cu bile, dimensiuni 5 x 16 x 5mm | 10 |
| **LOT 19\_Componente mecanice\_**valoare estimată: 120 lei fără TVA | | | |
| 1. | Set 40 bile | Set 40 bile metal sau plastic diametru 6mm | 1 set |
| 2. | Bară plină rotundă | Bară plină rotundă, oțel, diametru 4mm, lungime 1m | 1 |
| 3. | Bară plină rotundă | Bară plină rotundă, oțel, diametru 5mm, lungime 1m | 1 |
| **LOT 20\_Șuruburi și piulițe\_**valoare estimată:793 lei fără TVA | | | |
| 1. | șurub M2 lungime 4 mm | | 2 |
| 2. | șurub M2 lungime 6 mm | | 3 |
| 3. | șurub M2 lungime 10 mm | | 2 |
| 4. | șurub M3 lungime 6 mm | | 4 |
| 5. | șurub M3 lungime 8 mm | | 60 |
| 6. | șurub M3 lungime 10 mm | | 34 |
| 7. | șurub M3 lungime 12 mm | | 35 |
| 8. | șurub M3 lungime 14 mm | | 2 |
| 9. | șurub M3 lungime 16 mm | | 37 |
| 10. | șurub M3 lungime 20 mm | | 20 |
| 11. | șurub M3 lungime 25 mm | | 16 |
| 12. | șurub M3 lungime 30 mm | | 8 |
| 13. | șurub M3 lungime 40 mm | | 15 |
| 14. | șurub M3 lungime 46 mm | | 8 |
| 15. | șurub M4 lungime 15 mm | | 10 |
| 16. | șurub M4 lungime 20 mm | | 50 |
| 17. | șurub M5 lungime 15 mm | | 10 |
| 18. | șurub M5 lungime 20 mm | | 1 |
| 19. | piulițe M2 | | 4 |
| 20. | piulițe M3 | | 180 |
| 21. | piulițe M4 | | 54 |
| 22. | piulițe M5 | | 1 |

**Garanția produselor: în conformitate cu garanția acordată de producător (unde este cazul).**

Produsele vor fi însoțite la livrare de certificate de garanție, declarații de conformitate, manuale de utilizare ale produselor (unde este cazul).

1. **Valoarea estimată totală a achiziției este de 19.841** **lei fără TVA.**
2. **TERMEN DE LIVRARE PRODUSE**

**Produsele se vor livra la sediul achizitorului astfel:**

1. **loturile 6 și 7 în termen de 60 (șaizeci) de zile de la data transmiterii comenzii/finalizării achiziției directe în SEAP;**
2. **loturile 8-20 în termen de 30 (treizeci) zile de la data transmiterii comenzii/finalizării achiziției directe in SEAP.**

Transportul, ambalarea și asigurarea produselor sunt în sarcina furnizorului.

Livrarea produselor la Sediul Universității Maritime din Constanța, str. Mircea cel Bătrân nr. 104, Constanța, intră în sarcina furnizorului și este luată în calcul la întocmirea ofertei.

Recepția calitativă va fi efectuată în maxim 5 (cinci) zile lucrătoare de la data livrării produselor.

Livrarea de produse cu o calitate inferioară celei ofertate dă dreptul autorității contractante de a le refuza și de a solicita înlocuirea acestora, în maxim 3 zile lucrătoare, cu produse de calitate.

Prof. dr. habil. ing. Răzvan TAMAȘ

Conf. univ. dr. ing. Mirel PĂUN

1. **FORMULARE**

**PO-16-03\_F7, Editia: II, Revizia: 2**

OPERATOR ECONOMIC

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(denumirea/numele)

**FORMULAR DE OFERTĂ PENTRU LOT …......**

Către,

UNIVERSITATEA MARITIMĂ DIN CONSTANȚA

Domnilor,

1. Examinând documentația de atribuire, subsemnații, reprezentanți ai ofertantului \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ne oferim ca, în conformitate *(denumirea/numele ofertantului)*

cu prevederile și cerințele cuprinse în caietul de sarcini, să furnizăm\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, pentru suma de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ lei

*(denumirea lotului) (suma in litere si in cifre)*

plătibilă după recepțiaproduselor, la care se adaugă taxa pe valoarea adăugată în valoare de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ lei.

*(suma in litere si in cifre)*

2. Ne angajăm ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită câștigătoare, să furnizăm în termen de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ zile de la data transmiterii comenzii/finalizării achiziției directe în SEAP.

3. Ne angajăm să menținem această ofertă valabilă pentru o durată de 30 zile, respectiv până la data de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, și ea va rămâne obligatorie pentru noi și poate fi acceptată oricând

*(ziua/luna/anul)*

înainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Până la încheierea și semnarea contractului de achiziție publică, această ofertă, împreună cu comunicarea transmisă de dumneavoastră, prin care oferta noastră este stabilită câștigătoare, vor constitui un contract angajant între noi.

5. Înțelegem că nu sunteți obligați să acceptați oferta cu cel mai scăzut preț sau orice altă ofertă pe care o puteți primi.

Data \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, în calitate de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez

*(nume, prenume)*

oferta pentru și în numele \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*(denumirea/numele operatorului economic)*

**Ofertant**

..............................................................

*(nume, prenume, semnătura autorizată, ștampilă)*

*OPERATOR ECONOMIC**Anexă la PO-16-03\_F7*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(denumirea/numele)*

#### *CENTRALIZATORUL PROPUNERII FINANCIARE PENTRU LOT ........*

Către .....................………………………...............................

*(denumirea autorităţii contractante şi adresa completă)*

Data până la care oferta este valabilă ……………................................................................................

*(zi/lună/an)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **2.** | **3.** | **4.** | **5.** | **6.** | **7.** | **8.** |
| **Nr.**  **crt.** | **Număr poziție din cadrul lotului** | **Denumirea**  **produsului conform propunerii tehnice**  **()** | **U.M.** | **Cant.** | **Preţ unitar la destinaţia finală**  (**lei fără TVA**) | **Valoare totală la destinaţia finală**  **(lei fără TVA)**  (col.5 x col.6) | **Valoarea T.V.A.** |
| .... |  |  |  |  |  |  |  |
| ..... |  |  |  |  |  |  |  |
| .... |  |  |  |  |  |  |  |
| ..... |  |  |  |  |  |  |  |

Valoare totală ofertă, fără TVA--- ……………….. lei

Data completării ......................

Operator economic,

.................................................

*(numele/denumirea operatorului economic)*

...........................................................

*(nume, semnătura autorizată şi ştampila)*