**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. 6637/25.10.2024**

**SPECIFICAȚII TEHNICE**

***Aparatură, sticlărie și reactivi pentru laborator\_2***

*cod CPV principal 33793000-5 Sticlarie pentru laborator*

Sursa de finanțare: proiect CNFIS-FDI-2024-F-0564

Specificațiile tehnice definesc caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic, de performanță, prezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs, să fie descris, în mod obiectiv, astfel încât potențialii ofertanți să elaboreze propunerea tehnică corespunzător în așa manieră încât să corespundă necesităților și solicitărilor autorității contractante.

Propunerea tehnică trebuie să corespundă cerințelor minime prevăzute în Caietul de sarcini. Ofertarea de produse cu caracteristici inferioare produselor prevăzute în Caietul de sarcini, atrage descalificarea ofertantului.

**MENŢIUNE:**

**Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, *sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs* și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de «sau echivalent».**

**OFERTELE SE DEPUN PENTRU UNA SAU MAI MULTE POZIȚII.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Denumire produs** | **Caracteristici minime produs** | **Cantitate** | **Valoarea estimată/poziție,**  **lei fară TVA** |
|  | Placa suport D250mm | Placa suport D250mm  Material aluminiu  Diametru 250 mm  Compatibilă cu masina semi-automată pentru polisare probe metalografice SMARTLAM 2.0 sau echivalent | 1 | 1720 |
|  | Inele de fixare pad D250 | Inele de fixare pad D250  Inel de prindere (metal) pentru hartii abrazive  **Compatibil cu poziția 1** | 2 | 582 |
|  | Pad slefuit P80 D250mm set 100 buc | Pad slefuit P80 D250mm set 100 buc  Utilizat pentru șlefuire (neadezivă) pe mașini de polișat probe metalografice  Disc hartie abraziva 250mm - P80,  **Compatibil cu poziția 1** | 2 seturi | 1210 |
|  | Pad slefuit P180 D250mm set 100 buc | Pad slefuit P180 D250mm set 100 buc  Utilizat pentru șlefuire (neadezivă) pe mașini de polișat probe metalografice  Disc hartie abraziva 250mm – P180,  **Compatibil cu poziția 1** | 1 set | 508 |
|  | Pad slefuit P320 D250mm 100 buc | Pad slefuit P320 D250mm set 100 buc  Utilizat pentru șlefuire (neadezivă) pe mașini de polișat probe metalografice  Disc hartie abraziva 250mm – P320,  **Compatibil cu poziția 1** | 1 set | 508 |
|  | Pad slefuit P600 D250mm 100 buc | Pad slefuit P600 D250mm set 100 buc  Utilizat pentru șlefuire (neadezivă) pe mașini de polișat probe metalografice  Disc hartie abraziva 250mm – P600,  **Compatibil cu poziția 1** | 1 set | 508 |
|  | Pad slefuit P800 D250mm (cutie 100 buc) | Pad slefuit P800 D250mm set 100 buc  Utilizat pentru șlefuire (neadezivă) pe mașini de polișat probe metalografice  Disc hartie abraziva 250mm – P800,  **Compatibil cu poziția 1** | 1 | 508 |
|  | Pad slefuit P1200 D250mm 100 buc | Pad slefuit P1200 D250mm set 100 buc  Utilizat pentru șlefuire (neadezivă) pe mașini de polișat probe metalografice  Disc hartie abraziva 250mm – P1200,  **Compatibil cu poziția 1** | 1 set | 508 |
|  | Sistem de fixare pâslă lustruit | Sistem de fixare pasla lustruit  Discurile de fixare XLAM 4 sau echivalent calitativ și functional, utilizate pentru fixarea discurilor de lustruire neadeziva pe mașinile de lustruit metalografice.  Discurile de fixare sunt discuri subțiri cu suport autoadeziv sau magnetic care pot fi fixate pe placa mașinii de lustruit.  Suprafața discului de fixare permite schimbarea rapidă și ușoară a suporturilor de lustruit.  **Compatibil cu poziția 1** | 1 | 160 |
|  | Pâslă lustruit diverse calități D250mm, 5 bucati/set | Pasla lustruit diverse calități D250mm.   1. Pasla de lustruit TOUCHLAM 2TS3 sau echivalent, magnetica din fibre naturale extra-subtiri din satin, **compatibila cu sistemul de fixare poziția 9**. 1 set, 5 buc.   Planeitate și finisare, conservarea incluziunilor și marginilor, pe toate materiale.  Utilizabile cu solutii lichide abrazive diamantate de la 2 până la 9 µm.   1. Pasla de lustruit TOUCHLAM 3FV1 sau echivalentă, magnetica din fibre lungi de viscoză moi, **compatibila cu sistemul de fixare poziția 9**, 1 set 5 buc.   Super finisare pe o mare varietate de materiale,inclusiv materiale foarte moi.  Utilizabile cu solutii lichide abrazive diamantate de la 0,25 până la 3 µm, dar și cu suspensie de alumină și siliciu coloidal | 2 seturi | 626 |
|  | Emulsie Bio Diamant 6P 400ml | Emulsie Bio Diamant 6P min. 400ml pentru masinile de lustruit metalografice  Suspensie abrazivă diamantată de înaltă performanță, cu o concentratie mare de diamante policristaline si biodegradabil.  Lianți pe bază de apă care permit rezultate mai bune la rugozitate și păstrează o îndepărtare mare a materialului.  Fără compuși organici volatili (COV)  Non-toxic și inofensiv  Ambalaj biodegradabil  Dimensiune particule de diamant 6 µm  Posibilitate reumplere | 1 | 525 |
|  | Emulsie Bio Diamant 3P 400ml | Emulsie Bio Diamant 3P min. 400ml, pentru masinile de lustruit metalografice  Suspensie abrazivă diamantată de înaltă performanță, cu o concentratie mare de diamante policristaline si biodegradabil.  Lianți pe bază de apă care permit rezultate mai bune la rugozitate și păstrează o îndepărtare mare a materialului.  Fără compuși organici volatili (COV)  Non-toxic și inofensiv  Ambalaj biodegradabil  Dimensiune particule de diamant 3 µm  Posibilitate reumplere | 1 | 500 |
|  | Emulsie Bio Diamant 1P 400ml | Emulsie Bio Diamant 1P 400ml, pentru masinile de lustruit metalografice.  Suspensie abrazivă diamantată de înaltă performanță, cu o concentratie mare de diamante policristaline si biodegradabil.  Lianți pe bază de apă care permit rezultate mai bune la rugozitate și păstrează o îndepărtare mare a materialului.  Fără compuși organici volatili (COV)  Non-toxic și inofensiv  Ambalaj biodegradabil  Dimensiune particule de diamant 1 µm  Posibilitate reumplere | 1 | 450 |
|  | Frigider de laborator cu 1 ușă și compartiment congelator | Frigider cu o uşă, tip încadrare standard  Volum net total: min 106 l  Volum net congelator: min 15 l  Sistem răcire static  Sistem dezghețare frigider: automat  Sistem dezghețare congelator: manual  Material rafturi: Sticlă securizată  Garanție produs: minim 12 luni | 1 | 1125 |
|  | Compact Dry® TC (Total counting) | Tip ambalaj: 90 mm plate  Mediu de numărare pentru total microorganisme aerobe; 20 plăci/pachet | 2  pachete | 450 |
|  | Compact Dry® CF (Coliforms) | Mediu de detectare a coliformilor, 40 plăci/ pachet | 1  pachete | 750 |
|  | Kit de testare pentru microbi, drojdie si mucegai | Kit de testare pentru microbi, drojdie si mucegai 26 teste pe kit | 1 kit | 1660 |
|  | Kit pentru testare chimică de monitorizare a mediului, 100 teste | Kit pentru testare chimică de monitorizare a mediului sau echivalent  Kit livrat cu toti reactivii și echipamentul necesar (inclusiv tester electronic de pH) pentru efectuarea a cel puţin 100 de teste pentru fiecare parametru.  Parametrii testaţi:  **pH**  Număr de determinari pH: Intreaga viata a aparatului  Tipul de masurare a pH-ului: Tester electronic pH  Calibrare pH: Manual, două puncte  Domeniu pH: 0.0 - 14.0 pH  Acuratete pH: ± 0.1 pH  Rezolutie pH: 0.1 pH  **Oxigen Dizolvat:**  Metoda de teste Oxigen Dizolvat: Winkler modificat Domeniu Oxigen Dizolvat: 0.0 - 10.0 mg/l O₂ Tip de masurare Oxigen Dizolvat: Titrare Rezolutie Oxigen Dizolvat: 0.1 mg/l **Aciditate**:  Rezolutie Aciditate: 1 mg/l (domeniul 0 - 100 mg/l CaCO₃); 5 mg/l (domeniul 0 - 500 mg/l CaCO₃)  Domeniu Aciditate: 0 - 100 mg/l CaCO₃; 0 - 500 mg/l CaCO₃  Metoda de teste Aciditate: Metiloranje / Fenoftaleina  Tip de masurare Aciditate: Titrare  **Alcalinitate:**  Rezolutie Alcalinitate: 1 mg/l (domeniul 0 - 100 mg/l CaCO₃); 3 mg/l (domeniul 0 - 300 mg/l CaCO₃)  Domeniul Alcalinitate: 0 - 100 mg/l CaCO₃; 0 - 300 mg/l CaCO₃  Metoda de teste Alcalinitate: Foneftaleina / Bromfenol albastru  Tip de masurare a Alcalinitatii: Titrare  **Dioxid de carbon:**  Rezolutie Dioxid de carbon: 0.1 mg/l (domeniu 0.0 - 10 mg/l); 0.5 mg/l (domeniu 0.05 - 50.0 mg/l); 1 mg/l (domeniu 0 - 100 mg/l)  Domeniu Dioxid de carbon: 0.0 - 10 mg/l CO₂; 0.0 - 50.0 mg/l CO₂; 0 - 100 mg/l CO₂  Metoda de teste Dioxid de carbon: Fenoftaleina  Tip de masurare Dioxid de carbon: Titrare  **Duritate Totala:**  Rezolutie Duritate totala: 0.3 mg/l (domeniu 0.0 - 30.0 mg/l); 3 mg/l (domeniu 0 - 300 mg/l)  Domeniu Duritate totala: 0.0 - 30.0 mg/l CaCO₃; 0 - 300 mg/l CaCO₃  Tip de masurare Duritate totala: Titrare  Metoda de teste Duritate totala: EDTA  Garanție produse: minim 12 luni | 1 kit | 1700 |
|  | Cuve rectangulare de 10 mm | Cuvete de 10 mm de cuarț set 2 buc  Material cuarț  Tip cuveta Macro  Volum 3.5 ml  Lungime de unda 190 - 2500 nm  Drum optic 10 mm  Lățime interna 10 mm  Dimensiuni exterioare 12.5\*12.5\*45 mm | 1 set | 1200 |
|  | Conductometru portabil | Conductometru portabil model Vario Cond sau echivalent constructive și funcțional  - Conductometru compact rezistent la şocuri, cu afisaj sensibil la atingere  - Determinare conductivitate, salinitate, total solide dizolvate TDS, temperatură, rezistivitate  - Recunoastere automata a electrodului  -Display:touch screen  **-** Domeniu larg de operare  - Include geantă de transport 2X00-001A - Garantie: 12 luni de la punerea in functiune a aparatului | 1 | 2076 |
|  | Celula de conductivitate | Celula de conductivitate compatibilă cu conductometrul poz. 20 - domeniu larg de operare - - garantie: 12 luni de la punerea in functiune a aparatului | 1 | 1024 |
|  | Multiparametru laborator | Multiparametru EDGE® Ultimate – EC, pH, OD, sau echivalent constructiv și functional  Domenii de măsurare:  •pH: -2.000...16.000 pH  •mV: ±1000.0 mV  •Conductivitate: 0.00...500.0 mS/cm (EC absolut)  •TDS: 0.00...400.0 g/L  •Oxigen dizolvat: 0.00...45.00 mg/L (ppm), 0.0...300.0% saturație  •Salinitate: 0.0...400.0% NaCl, 2.00...42.00 PSU, 0.0...80.0 g/L  •Temperatură: -20.0...120.0 °C  Rezoluție:  •pH: 0.001 pH  •mV: 0.1 mV  •Conductivitate: 0.01 μS/cm, 0.1 μS/cm, 1 μS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm  •TDS: 0.01 ppm, 0.1 ppm, 1 ppm, 0.01 g/L, 0.1 g/L  •Oxigen dizolvat: 0.01 mg/L (ppm), 0.1% saturație  •Temperatură: 0.1°C  Acuratețe:  •pH: ±0.002 pH  •mV: ±0.2 mV  •Conductivitate: ±1% din citiri, ±(0.5 μS sau o zecimală, care este mai mare)  •TDS: ±1% din citiri, ±(0.03 ppm sau o zecimală, care este mai mare)  •Oxigen dizolvat: ±1.5% din citire ±1 digit  •Temperatură: ±0.2°C  Funcții speciale:  •Calibrare automată: în 5 puncte pentru pH în modul standard și în 3 puncte în modul basic; calibrare factor celulă într-un punct și offset într-un punct cu sonda în aer pentru EC; calibrare în 2 puncte pentru oxigen dizolvat.  •Compensare termică automată: între -5.0 și 100.0°C folosind senzorul de temperatură integrat.  •Funcție de diagnosticare a electrodului: pentru pH și oxigen dizolvat.  •Compensare salinitate: între 0 și 40 g/L (rezoluție 1 g/L) pentru oxigen dizolvat.  •Compensare altitudine: între -500 și 4000m (rezoluție 100m) pentru oxigen dizolvat.  •Memorie: până la 1000 valori pentru fiecare parametru.  •Conectivitate: 1 port USB pentru transferul datelor și 1 port micro USB pentru încărcarea bateriei.  •Alimentare: adaptor 5 VDC.  Accesorii incluse:  •Suport pentru aparat și electrod  •Suport pentru montare pe perete  •Cablu USB  •Soluții de calibrare (pH 4.01, 7.01, 10.01, 1413 μS/cm, 12880 μS/cm)  •Soluție curățare electrod  •Soluție electrolitică de reîncărcare  •Adaptor de 5 VDC  •Instrucțiuni de utilizare | 1 | 2100 |
|  | Sonda EC/TDS | Electrod EC/TDS compatibilă cu multiparametru poz. 22  Domeniu: 0..500 mS/cm   * Material: PEI * Tip / formă: platină, 4 inele * Domeniul temperaturii de operare: -5..100°C * Lungime totala: 120 mm * Senzor de temperatură: da * Cablu: 1 m   Conectare: conector 3.5 mm | 1 | 1950 |
|  | Sonda pH | Electrod pH, compatibilă cu multiparametru poz. 22  •Referinţă: dublă, Ag/AgCl  •Joncţiune: ceramică, simplă  •Pres. maximă: 0.1 bari  •Domeniu: 0….14 pH  •Temperatură de operare: -5…100 ºC  •Electrolit: KCl 3.5 M  •Material: sticlă  •Cablu: 1 m  Conectare: conector 3.5 mm | 1 | 1950 |
|  | Soluții calibrare și curatare | Soluții e calibrare și întreținere sonde multiparametru poz. 22  Solutie de calibrare, 84 μS/cm, 500 ml  Solutie de calibrare, 1413 μS/cm, 500 ml  Solutie de calibrare, 5000 μs/cm, 500 ml  Solutie de calibrare, 12880 μS/cm, 500 ml  Soluţie de calibrare TDS, 1382 ppm, 500 mL  Soluţie de calibrare TDS, 1500 ppm, 500 mL  Soluţie de calibrare TDS, 12.41 ppm, 500 mL  Soluţie tampon 4,01 pH, 500 ml  Soluţie tampon 7,01 pH, 500 ml  Soluţie tampon 10,01 pH, 500 ml  Soluţie curăţare electrozi, 500 ml  Soluţie păstrare electrozi, 500 ml | 1set | 1152 |
|  | Membrane filtrate de 0,2 μmX25mm | Membrane Isopore, plane, speciale pentru aplicația microscopie de fluorescență, Dimensiunea porilor 0.2μm (hydrophilic polycarbonate membrane); Diametru 25mm; 100 buc/cutie | 1 | 730 |
|  | Membrane filtrante 0,4μmX25mm | Membrane Isopore, plane, speciale pentru aplicația microscopie de fluorescență Dimensiunea porilor 0,4μm (hydrophilic polycarbonate membrane); Diametru 25mm; 100 buc/cutie | 1 | 600 |
|  | Membrane filtrante 0,4μmX47mm | Membrane Isopore, speciale pentru aplicația microscopie de fluorescență, Dimensiunea porilor 0,4μm (hydrophilic polycarbonate membrane); Diametru 47mm; 100 buc/cutie | 1 | 1100 |
|  | Kit de testare rapidă a azotiților din apă | Kit livrat cu reactivi tip tablete și echipamentul necesar pentru efectuarea a 30 de teste- pe baza metodelor titrimetrice.  Domeniu: 70- 1540 mg/l NaNO2  • Recipient pentru mostre  • Accesorii necesare  • Manual de instrucțiuni | 1 | 345 |
|  | Kit de testare rapidă a sulfaților din apă | Kit livrat cu reactivi tip tablete și echipamentul necesar pentru efectuarea a 30 de teste- pe baza metodelor titrimetrice.  Domeniu: 20-200 mg/L Na2SO4  Recipient pentru mostre  • Accesorii necesare | 1 | 465 |
|  | Kit de testare rapidă a acidului carbonic din apa industrială | Fiecare kit de testare conține toate substanțele chimice și reactivii necesari sub formă de lichid sau pulbere pentru a efectua 70 teste- pe baza metodelor titrimetrice. Interval mg/l: 1 picătură = 5 sau 2,5 mg/l CO2 | 1 | 340 |
|  | Kit de testare rapidă a fosfatului total din apa industrială | Fiecare kit de testare conține toate substanțele chimice și reactivii necesari sub formă de lichid sau pulbere pentru a efectua 90 teste- pe baza metodelor titrimetrice. Interval mg/l: 2,5 – 25 mg/l PO4 3 | 1 | 520 |
|  | Testere tip Dipslide pentru bacterii aerobe | Proliferare prin incubare-colonii rosii (TVC bacterii aerobe)/ TTC Dipslides  Pachetul conține 10 lame de testare. | 1 | 170 |
|  | Testere tip Dipslide pentru Coliformi & E.coli | TTC/Chromogenic Dipslides  TVC/ Coliforms & E.coli  Rezultat: colonii roșii sau galbene (Coliforms) or albastru (E.coli) or cream (P.aeruginosa)  Pachetul conține 10 lame de testare | 1 | 300 |
|  | Testere tip Dipslide pentru bacteriile sulfat reducatoare | Dipslides: SRB Tube  Rezultat: Difuzie neagră pe lamă  Pachetul conține 10 lame de testare | 1 | 440 |
|  | Testere tip Dipslide pentru bacteriile reducătoare de nitriți | Dipslides: NRB Tube Test  Rezultat: Difuzie roz pe lama  Pachetul conține 10 lame de testare | 1 | 440 |
|  |  | **TOTAL** |  | **30900** |

**Garanția produselor: conform garanției solicitate fiecărui produs în tabel (dacă este cazul).**

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

**Valoarea estimată totală a achiziției este de** **30900 lei fără TVA.**

**Criteriul de atribuire: prețul cel mai scăzut/poziție, cu respectarea specificațiilor solicitate de autoritatea contractantă.**

**Locul, termenul de livrare și recepția produselor**

a) Transportul, ambalarea și asigurarea produselor sunt în sarcina ofertantului.

b) Cantitățile de achiziționat sunt cele prevăzute mai sus.

c) Locul de livrare al produselor: Sediul Lac Mamaia al Universității Maritime din Constanța, situat pe str. Cuarțului nr. 2, Constanța. Prețul ofertat /poziție va include livrarea produselor la sediul autorității contractante.

**d) Termenul de livrare: 14 zile lucrătoare de la data transmiterii comenzii ferme/ finalizării achiziției directe în SEAP.**

e) Nu se acceptă defecte ale produselor furnizate.

f) 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 30 (treizeci) zile lucrătoare, cu produse de calitate.

g) Recepția calitativă a produselor furnizate se va face de către beneficiar, în termen de max. 5 (cinci) zile lucrătoare de la data livrării.

Întocmit:

Director de proiect, Conf. dr. ing. Sabău Adrian