



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-
DEZVOLTARE PENTRU TEHNOLOGII IZOTOPICE SI
MOLECULARE**

Str. Donath 65-103, 400293, Cluj-Napoca, ROMANIA
Tel.: +40-264-584037; Fax: +40-264-420042; GSM: +40-731-030060
e-mail: itim@itim-cj.ro, web: <http://www.itim-cj.ro>



CAIET DE SARCINI

Upgradare Sistem integrat Microscop AFM - Spectrometru Raman TERS, tip Ntegra Spectra

**Director General
Dr. Ing. Adrian Bot**

Denumirea achizitiei: **Upgradare Sistem integrat Microscop AFM -Spectrometru Raman TERS, tip Ntegra Spectra**

Cod CPV: **38433000-9 Spectrometre**

Tipul achizitiei: **negociere fara publicare prealabila a unui anunt de participare**

Valoare estimata: **400.000 lei (fara TVA)**

Sursa de finantare: **Programul IDEI Complexe proiect „Detectia si separarea ionica prin intermediul peptidelor ciclice al ciclodextrinelor si al porilor proteici”**
finanțat de Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica

I. DOMENIU DE UTILIZARE

1. Se doreste upgradarea *Sistemului integrat Microscop AFM - Spectrometru Raman TERS, tip Ntegra Spectra*, produs de *firma NT-MDT*, aflat in dotarea Departamentului de Fizica Moleculara si Biomoleculara al INCDTIM, cu scopul extinderii domeniului de aplicatii actual.

2. Prin cresterea capacitatii de masurare si diversificarea masuratorilor Sistemului AFM-Raman TERS se ofera posibilitatea implementarii unor tehnici noi si inovatoare pentru investigarea fenomenelor fizico-chimice la scara nanometrica.

II. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE

1. Upgradarea Sistemului integrat AFM - Raman TERS, tip Ntegra Spectra existent consta in dotarea acestui cu urmatoarele module:

(i) **Modul pentru electrochimie** - dedicat studiului fenomenelor ce apar la interfata dintre electrozi (metalici sau semiconductori) si solutiile electrolit urmarindu-se schimbarile chimice cauzate de trecerea curentului electric.

(ii) **Controler temperatura** - necesar masuratorilor cu celula QCM in vederea termostatarei probei in domeniul (-10 ... +60)⁰C.

(iii) **Modul pentru microscopia capacitatii in contact (Scanning Contact Capacitance Microscopy-SCCM)** - dedicat studiului proceselor de interfata a suprafetelor semiconductoare, a mecanismelor transferului de electroni/retinere a sarcinilor si a comportamentului electric in sistemele functionalizate pe suprafata semiconductoare.

(iv) **Laser 785 nm** - dedicat masuratorilor Raman in NIR, capabil sa inlature fluorescenta care apare in cazul biomoleculelor. Cu acest laser se *extinde domeniul de aplicatii al spectrometrului Raman/TERS*. În cazurile în care probele analizate prezintă fluorescență puternică în vizibil, NIR poate să ofere o soluție și permite obținerea de spectre Raman de calitate superioară.

(v) **Celula QCM cu racire si incalzire (Quartz Crystal Microbalance)** - dedicata monitorizarii cineticii de depunere din soluții in conditiile de control al temperaturii si ale unei stabilități termice ridicate. Pemite masuratori cu senzitivitate marita in situ si caracterizare in timp real a interactiilor molecula (polimeri, biomateriale, etc.) interfata. Această metodă oferă o gamă largă de detectare: de la bacterii simple sau filme subtiri la mase mult mai mari depuse pe suprafata.

2. Toate modulele ofertate trebuie sa fie 100% compatibile cu Sistemul existent si sa poata fi controlate de acelasi software.

3. In vederea asigurarii compatibilitatii, oferta trebuie sa contina un atestat de la producatorul sistemului (NT-MDT) care sa precizeze compatibilitatea modulelor ofertate cu Sistemul existent precum si neafectarea garantiei acestuia.

III. CARACTERISTICI TEHNICE SI DE PERFORMANTA

Caracteristicile tehnice continute in prezentul Caiet de sarcini sunt **minimale, obligatorii si eliminatorii**. Ofertele care **nu indeplinesc** aceste cerinte sunt declarate **neconforme** (Art. 36(2)a din HG 925/2006).

1. Modul pentru electrochimie

- 1.1 Trebuie sa aiba posibilitatea de a lucra in flux.
- 1.2 Trebuie sa accepte atat lucrul in celule de teflon de 2ml cat si in vase Petri de 50mm diametru.
- 1.3 Trebuie sa permita controlul temperaturii (racire si incalzire), atat in aer cat si in lichide in domeniul $(-10 \dots +60)^{\circ}\text{C}$ cu ajutorul controlerului de temperatura (vezi Cap II, pct. 1,poz (ii)).
- 1.4 Trebuie sa includa un bipotentiostat cu urmatorii parametrii minimali:
 - sa foloseasca acelasi soft ca sistemul TERS existent;
 - tensiune de iesire: $\pm 15\text{V}$;
 - curent maxim la nivelul cantileverului: $\pm 50\text{nA}$;
 - zgomot: $\leq 3 \text{ pA}$;
 - domenii de curenti: $\pm 5 \text{ mA}$, $\pm 100 \mu\text{A}$ si $\pm 2 \mu\text{A}$.
- 1.5 Trebuie sa permita (impreuna cu sistemul TERS existent) simultan, atat masuratori AFM in solutie cat si experimente de electrochimie, folosind acelasi software.
- 1.6 Trebuie sa permita (impreuna cu controlerul de temperatura) si experimente AFM prin scanarea cu varful, in aer si lichide cu variatia temperaturii in domeniul $(-10 \dots +60)^{\circ}\text{C}$.
- 1.7 In oferta trebuie sa fie inclus kit-ul de operare al modulului.

2. Controler temperatura

- 2.1 Trebuie sa foloseasca acelasi soft ca sistemul TERS existent.
- 2.2 Stabilitate temperatura: $0,05^{\circ}\text{C}$ sau mai buna.
- 2.3 Domeniul de control al temperaturii (racire si incalzire): $(-10 \dots +60)^{\circ}\text{C}$ sau mai larg.

3. Modul pentru Microscopia capacitatii in contact

- 3.1 Trebuie sa foloseasca acelasi soft ca sistemul TERS existent.
- 3.2 Trebuie sa asigure scanarea capacitatii in contact, prin scanarea cu proba, in contact.
- 3.3 Trebuie sa realizeze atat masuratori $C(\text{V})$ cat si $dC/dV(\text{V})$.
- 3.4 Rezolutia senzorilor de capacitate: 10^{-18}F sau mai buna.
- 3.5 Amplitudinea tensiunii aplicate: reglabila in intervalul minim $(0,1 \dots 1) \text{ V}$.
- 3.6 Amplitudinea tensiunii DC aplicate pe proba: reglabila in intervalul minim $(0,1 \dots 1) \text{ V}$.

4. Laser 785nm pentru RAMAN

- 4.1 Trebuie sa foloseasca acelasi soft ca sistemul TERS existent.
- 4.2 Trebuie sa fie livrat cu fibra optica single mod.
- 4.3 Trebuie sa fie livrat cu plasma line si Raman Edge filters (90 1/cm).
- 4.4 Lungimea de unda: 785 nm .
- 4.5 Puterea minima inainte de fibra optica: 80mW .

5. Celula QCM cu racire si incalzire

- 5.1 Trebuie ca ofertantul/producerul sa modifice celula QCM a Sistemului existent in vederea extinderii capabilitatilor sale la experimente QCM si AFM, in aer si lichide, cu termostatarea probei.

IV. DOCUMENTE INSOTITOARE

1. Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor pentru a insoti modulele furnizate:

- a) Declaratii de conformitate;
- b) Certificate de garantie;
- c) Manuale de utilizare si intretinere;
- d) Lista modulelor/componentelor livrate.

V. INSTRUIREA PERSONALULUI

1. Se va asigura instruirea personalului utilizator in momentul instalarii modulelelor in Siostemul existent, de catre personal autorizat.

3. Perioada de instruire a personalului va fi de minimum 2 zile.

2. Toate materialele de instruire și manualele vor fi scrise în limba romana sau engleză și vor conține toate informațiile necesare pentru operarea și întreținerea sistemului de către personalul autorizat.

VI. CONDIȚII DE GARANȚIE

1. Producatorul trebuie sa garanteze beneficiarului ca:

- (i) toate componentele incorporate sunt noi, nefolosite si corespund ultimelor generatii;
- (ii) echipamentele oferate nu sunt produse demo, reconditionate (*refurbished*), sau refuzate de alt beneficiar.

2. Perioada de garanție este de minimum **24 luni** de la data punerii în funcțiune a echipamentelor.

VII. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANTIE

1. Timpul de interventie de la data sesizarii defectiunii trebuie sa fie de **maximum 3 zile lucratoare** de la sesizarea beneficiarului.

2. In perioada de garantie service-ul echipamentului si piesele ce se vor defecta se vor **înlocui cu titlu gratuit**.

3. Furnizorul trebuie sa asigure componente care sa inlocuiasca componentele defecte pe intreaga durata de reparatie a echipamentului.

VIII. CERINTE DE PROTECTIA MEDIULUI, SECURITATEA MUNCII SI PREVENIRE A INCENDIILOR

1. Furnizorul va respecta incadrarea produselor in cerintele HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului.

IX. CERINȚE DE AMBALARE, MARCARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE

1. Furnizorul va efectua ambalarea echipamentului astfel incat sa asigure integritatea acestuia pe durata manipularilor, transportului si depozitarii. Ambalajele vor fi marcate conform normelor internationale, astfel încât sa fie asigurata integritatea la manevre de manipulare si conditii meteorologice nefavorabile.

2. Produsele vor fi marcate in conformitate cu standardele enumerate si aplicabile fiecarui caz in parte; se va aplica marcajul CE acolo si de cate ori este necesar.

X. TERMEN SI CONDITII DE LIVRARE

1. Livrare: *Franco-Beneficiar INCDTIM Cluj*, cu transport, montare si instruire, incluse in pret.
2. Termenul de livrare, instalare si punere in functiune: **2 luni de la data semnarii Contractului de achizitie.**

XI. CONDITII DE RECEPTIE

1. Receptia se finalizeaza prin incheierea unui *Proces Verbal de Receptie* semnat de ambele parti.

**Director Proiect,
Ioan Turcu**

**Responsabil echipament,
Adrian Calborean**

**Director Tehnic
Gabriel Popeneciu**

**Sef Compartiment Achizitii
Dumitru Chincisan**