



Łukasiewicz
PORT
Polski Ośrodek
Rozwoju
Technologii

Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i instalacja mikroskopu ramanowskiego oraz szkolenie dla użytkowników w zakresie obsługi tego mikroskopu.

I. Wykaz urządzeń z ich wymaganymi parametrami

1. ŹRÓDŁA WZBUDZENIA

- 1.1 Laser 532nm, moc wolnej wiązki tego lasera minimum 30 mW;
- 1.2 Laser 785 nm, moc wolnej wiązki tego lasera minimum 125 mW;
- 1.3 Wymagana funkcjonalność ustawiania mocy i kontroli laserów 532 nm i 785 nm przez oprogramowanie mikroskopu;
- 1.4 Wymagana ciągła kontrola absolutnej mocy lasera na wejściu do mikroskopu z dokładnością nie gorszą niż 0,6 mW (Kryterium oceny opisane w SIWZ 13.2.2.1);
- 1.5 Wymagany punkt odcięcia filtra laserowego nie gorszy niż 101 rel.cm⁻¹ (Kryterium oceny opisane w SIWZ 13.2.2.2.).

2. MIKROSKOP

- 2.1 Mikroskop optyczny z karuzelą na 6 obiektywów, zapewniający stabilizację sygnału dla długotrwałych pomiarów i stabilizację ogniskowania; zapewniający przedłużenie ogniskowania (focus stacking); umożliwiający pomiary próbek o różnych wysokościach;
- 2.2 Typ: pole jasne (bright field);
- 2.3 Kamera kolorowa: wymagana rozdzielczość Full HD; umożliwiająca kontrolę nad liczbą klatek i czasem ekspozycji; zintegrowana oprogramowaniem funkcja balansu światła białego;
- 2.4 Oświetlenie światłem białym: oświetlacz Koehlera LED światła białego; jasność LED/ 240 lumenów; funkcja autojasności;
- 2.5 Wymagane wyposażenie w minimum 4 obiektywy:
 - 100x, NA 0.9
 - 50x, NA 0.8
 - 10x, NA 0.25
 - 20x, NA 0.5.



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Działania 4.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Strona 1 z 4





2.6 Mikroskop konfokalny umożliwiający uzyskanie wysokiej rozdzielczości przestrzennej tzn. FWHM nie gorszą niż 1400 nm profilu Z zmierzonego dla próbki Si lub stałego materiału 2D np. grafenu lub grafitu, dla pomiaru wykonanego przy wzbudzeniu 532 nm i z obiektywem 100x, NA 0,9 (Kryterium oceny ofert opisane w SIWZ 13.2.2.5);

2.7 Mikroskop zapewniający wysoką czułość przy optymalnej konfokalności, tzn. umożliwiający uzyskanie widma krzemu (Si) z zakresu co najmniej 101-3800 rel.cm⁻¹ i uzyskania pików czwartego rzędu dla krzemu (Si) i uzyskanie wartości minimalnych: rząd Si minimum 4CCD cts i wartość współczynnika Si / N₂ minimum 0,5 lub wartość współczynnika Si / O₂ minimum 0,5 (Kryterium oceny ofert opisane w SIWZ 13.2.2.4);

2.8 Zmotoryzowany stolik przesuwu w kierunkach XY, zakres przesuwu przynajmniej 50 mm x 50 mm, krok przesuwu 100 nm lub mniej;

2.9 Zmotoryzowany stolik przesuwu w kierunku Z, krok przesuwu 20 nm lub mniej;

2.10 System kontroli nierówności powierzchni próbki: umożliwiający konfokalne obrazowanie ramanowskie próbek o powierzchni chropowatej dużych próbek bez technik autoogniskowania; umożliwiający korekcję w czasie rzeczywistym podczas eksperymentu w celu kontroli dynamicznych zmian topografii; utrzymujący powierzchnię próbki w płaszczyźnie fokalnej;

2.11 Mikroskop przygotowany do rozbudowy o inne linie laserowe, mikroskopię sił atomowych i mikroskopię pola bliskiego.

3. SPEKTROMETR

3.1 Automatyczna wymiana siatek dyfrakcyjnych, bez konieczności działań użytkownika;

3.2 Wyposażony w 3 różne siatki dyfrakcyjne;

3.3 Rozdzielczość spektralna w całym zakresie spektralnym <1.3 rel.cm⁻¹/pixel;

3.4 Minimalny zakres spektralny: 101-4000 rel.cm⁻¹.

4. DETEKTOR

4.1 Typ CCD;

4.2 Konstrukcja sensora: odświeciany od tyłu (tzw. Back illuminated)

4.3 Chłodzona elementami Peltier'a;

4.4 Wydajność kwantowa (Quantum Efficiency) detektora w zakresie 700-800nm > 90%.





5. MONITOR I KOMPUTER

5.1 Monitor i komputer najnowszej generacji z systemem operacyjnym Windows 10 lub nowszym, kompatybilny i współpracujący z mikroskopem, przygotowane do rozbudowy o inne linie laserowe, mikroskopię sił atomowych i mikroskopię pola bliskiego.

5.2 Najnowszej generacji zestaw komputerowy z systemem operacyjnym Windows 10 lub nowszym do analizy danych wraz z dwoma monitorami (27")

6. OPROGRAMOWANIE

6.1 Wymagana jest dostawa jednego i tego samego oprogramowanie do sterowania mikroskopem, akwizycji danych uzyskanych technikami: obrazowanie ramanowskie, profilometrii optycznej jak również do mikroskopii sił atomowych, mikroskopii pola bliskiego oraz do analizy wszystkich uzyskanych danych, wymagana kompatybilność z minimum 1 trybem eksperymentalnym spośród wymienionych powyżej (Kryterium oceny opisane w SIWZ 13.2.2.3) ;

6.2 Oprogramowanie ma zapewniać sprawne działanie systemu mikroskopowego, nie dopuszczać do zależności i konfliktów między komendami, które miałyby by negatywny wpływ na szybkość i płynność pracy; wymagana kompatybilność z minimum 1 trybem eksperymentalnym spośród wymienionych powyżej (Kryterium oceny opisane w SIWZ 13.2.2.3)

6.3 Oprogramowanie ma umożliwiać przyjazną dla użytkownika kontrolę pomiarów, szybką i łatwą korelację wyników oraz możliwość nakładania na siebie obrazów uzyskanych technikami pomiarowymi, to znaczy wizualizacja i korelację wszystkich uzyskanych danych pomiarowych, uzyskanych różnymi metodami w wybranym punkcie musi być realizowana przez kliknięcie myszą; wymagana kompatybilność z minimum 1 trybem eksperymentalnym spośród wymienionych powyżej (Kryterium oceny opisane w SIWZ 13.2.2.3) ;
-oprogramowanie nie może być ograniczone licencją jednostkową to znaczy może być instalowane na nieograniczonej liczbie stacji roboczych.

7. PASYWNA IZOLACJA ANTYWIBRACYJNA

-wymagana do ustawienia mikroskopu.

8. LAMPA KALIBRACYJNA





Łukasiewicz
PORT
Polski Ośrodek
Rozwoju
Technologii

-wymagana zintegrowana z systemem

9. GWARANCJA

-wymagany okres gwarancji minimum 12 miesięcy, licząc od terminu odbioru końcowego.

10. SZKOLENIE

-wymagane szkolenie w zakresie obsługi Sprzętu dla 2-3 osób wskazanych przez Zamawiającego w czasie minimum 16 godzin.



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach
Działania 4.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Strona 4 z 4

Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii
54-066 Wrocław, ul. Stabłowicka 147, Tel: +48 71 734 77 77, Fax: +48 71 720 16 00
E-mail: biuro@port.org.pl | NIP: 894 314 05 23, REGON: 020671635
Sąd Rejonowy dla Wrocławia – Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy KRS,
Nr KRS: 0000300736

