

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ESPECTROGRAFO DE IMÁGENES CON CAMERA CMOS DE ALTA VELOCIDAD**

#### **Especificaciones del espectrómetro**

Espectrómetro con una entrada y doble salida con paso óptico a 90 y a 180 grados, con las siguientes características:

- Sistema de calibración de intensidad y de longitud de onda integrado, con certificación y controlado por software.
- Software de deconvolución integrado que permite una mejora en la resolución espectral de hasta 60% y una mejoría en la intensidad de los picos de hasta 60%
- Rendija de entrada y de salida laterales
- Puerto de salida adaptado para conexión con cámaras.
- Selección de puerto de salida motorizada
- Rendija motorizada con anchura de 10  $\mu\text{m}$  a 12 mm
- Distancia de enfoque 300 mm
- Ratio de apertura f/3.9
- Rango de barrido de 0 a 1500 nm con paso mínimo de 0.002 nm/paso
- Exactitud de longitud de onda  $\pm 0.02$  nm
- Reproducibilidad de longitud de onda 0.004 nm en ambas direcciones
- Torreta con posibilidad de acoplar hasta tres monocromadores/espejos intercambiables
- Tamaño de plano focal 14 mm x 30 mm en ambos puertos de salida
- Repetibilidad en el cambio de monocromador 0.02 nm
- Posibilidad de albergar hasta tres torretas de monocromadores para tres monocromadores cada una
- Puerto USB 2.0 para conexión con ordenador
- Altura de eje óptico  $156,34 \pm 11,05$  mm
- Monocromador con 300 G/mm con blaze a 500nm
- Monocromador con 1200 G/mm con blaze a 500nm
- Espejo con recubrimiento para UV

#### **Especificaciones de la cámara**

Camera CMOS de 1200x1200 con iluminación trasera, con las siguientes características:

- Tamaño de pixel por lo menos 10 x 10  $\mu\text{m}$
- Velocidad de frame por lo menos 80 fps a una resolución de 1200x1200
- Sensor CMOS con iluminación trasera con una eficacia cuántica de por lo menos 90% en el rango 200nm-1100nm
- Sensibilidad en UV con eficacia cuántica  $>70\%$  entre 200nm – 400nm
- Almacenamiento de pixel de 80,000 e- y ruido de lectura de 1.5 e- rms

- Capacidad de lectura en 12-bit o en modo dinámico de 16-bit
- No tiene que incorporar microlentes
- Capacidad de enfriamiento por aire, por líquido o combinación de ellos
- Tiene que tener posibilidad de integrarse en programas de desarrollo como Matlab, LabView o equivalentes
- Conectividad de tipo USB3.0
- Tienen que tener salidas TTL para conexión directa con otros dispositivos

### **Especificaciones del software**

Software de 16-bit para el control del espectrómetro y la cámara además de la adquisición y análisis de datos, con las siguientes características :

- Posibilidad de exportar datos simultáneamente durante la adquisición, en formatos habituales como TIFF, FITS, ASCII, AVI, IGOR, y Origin, entre otros.
- Integración con software de desarrollo como LabVIEW, MATLAB o equivalentes.
- Fácil configuración del sistema y del experimento utilizando una interface gráfica
- Debe incluir ajuste de contraste para la mejoría de imagen utilizando histograma de intensidad
- Posibilidad de comparar datos almacenados y datos en tiempo real simultáneamente
- Capacidad de controlar el tiempo de exposición, el shutter, la temperatura del sensor y otras características de la cámara
- Capacidad de seleccionar el monocromador y el puerto de salida, realizar la calibración de la longitud de onda y de la intensidad, controlar el rango de barrido y otras funciones del espectrómetro.
- Tiene que tener gran variedad de funciones de análisis de datos (espectros e imágenes) como corrección de fondo, superposición de espectros, operaciones matemáticas entre espectros, sincronización de espectros con imágenes y todo tipo de estadísticas como la intensidad media y la desviación estándar además de la longitud de onda máxima, intensidad total y FWHM para cada pico.

**PRECIO TOTAL INCLUIDO IVA: 58 685 EUR**

Esta Gerencia, por delegación del Sr. Rector de esta Universidad, de fecha 29 de junio de 2017 (BOCM de 4 de julio de 2017) ha resuelto aprobar el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Madrid, 24-07-2017

EL GERENTE,



Teodoro Conde Minaya



Madrid, 17-07-2017



Fdo.: Ferry Prins  
Director del proyecto