UNIVERSIDAD DE GRANADA

CITIC

Laboratorio Singular de Nanoelectrónica, Grafeno y Materiales Bidimensionales

Los servicios disponibles en el Laboratorio Singular de Nanoelectrónica, Grafeno y Materiales Bidimensionales, a partir de las infraestructuras disponibles en el laboratorio, son:

Técnicas de procesado

Deposición química en fase vapor (CVD)

- Síntesis de grafeno a baja presión (LPCVD), y de materiales semiconductores como MoS_2 y WS_2, tanto a baja presión como a presión atmosférica.
- Oxidación en ambiente seco y húmedo, y recocido de muestras.

Deposición de capas atómicas (ALD)

- Deposición de semiconductores o dieléctricos como MoS_2, SiO_2, Si_3N_4, Al_2O_3 y HfO_2 por medio de ALD asistido con plasma (PE-ALD) y ALD térmico (para obleas de 100 y 200 mm de diámetro).

Metalización

- Deposición de películas delgadas con sistema de evaporación térmica (PVD) y haz de electrones (e-beam), para una amplia variedad de materiales: Au, Cr, Al_2O_3, Ni, W, Cu, SiO_2, Al, Mo, MoO_3, WO_3, Pd, Ag, Ti, Sc, y Pt.
- Pulverización catódica (Sputtering) de materiales magnéticos.

Litografía

- Litografía láser sin máscara de alta resolución con tamaños de haz desde 1 µm hasta 50 µm sobre superficies de hasta 5".
- Fabricación de máscaras litográficas.
- Litografía de contacto / proximidad con alineador de máscaras de contacto.
- Procesado y revelado de resinas.
- Litografía por haz de electrones e-beam (EBL).

Copyright© 2025 Universidad de Granada

Corte preciso de obleas

- Corte de precisión con sierra de obleas de silicio de hasta 200 mm de diámetro.

Tratamiento químico y mecánico

- Grabado iónico reactivo por plasma (RIE) con ataque de iones de Ar, O_2, SF_6 y CF_4 .
- Ataques químicos en solución acuosa de una variedad de materiales: Cu, Al, Cr y Au.

Caracterización de muestras

Caracterización estructural y microscopía

- Microscopía óptica.
- Microscopía electrónica en SEM.
- Caracterización EDX en SEM.
- Microscopía de Fuerza Atómica (AFM).
- Espectroscopía Raman.

Caracterización eléctrica (sobre oblea de hasta 300 mm o encapsulada)

- Medidas de I-V y C-V.
- Medidas en función de temperatura.
- Medidas a alta frecuencia (RF).
- Medidas a baja frecuencia.
- Caracterización de ruido (1/f).
- Caracterización dieléctrica de materiales.

Tarifas 2025

CÓDIGO	CONCEPTO	PRECIO (€)
1	Hora de trabajo Técnico Especialista	120
2	Hora de caracterización eléctrica: Equipamiento + Técnico Especialista	180
3	Incremento por hora fuera de jornada de trabajo	80
4	Hora de asesoramiento técnico	120

Copyright© 2025 Universidad de Granada

CÓDIGO	CONCEPTO	PRECIO (€)
5	Hora de uso espectrometría Raman	70
6	Hora de uso Microscopía de Fuerza Atómica (AFM)	100
7	Hora de uso Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)	75
8	Hora de microscopía óptica	30
9	Hora de uso de láser supercontínuo	70
10	Hora de uso Espectrofotómetro UV-VIS-NIR	70
11	Hora de uso Sputtering (Gold/Carbon)	25 + x (*)
12	Hora de uso ALD	150 + x (*)
13	Hora de uso Metalización E-beam (según material)	150 + x (*)
14	Hora de uso Evaporación Térmica (según material)	90 + x (*)
15	Hora de uso CVD	120 + x (*)
16	Hora de uso EBL	150
17	Hora de uso RIE (según gas reactivo)	80 + x (*)
18	Hora de uso Ataque Químico en solución acuosa	50
19	Hora de uso Corte Obleas	90
20	Hora de uso Alineado de máscaras	90
21	Hora de uso Litografía Láser	100
22	Recubrimiento manual de resinas + plato caliente (100mm)	25 + x (*)
23	Recubrimiento semiautomático de resinas (200mm)	50 + x (*)

Copyright© 2025 Universidad de Granada

CÓDIGO	CONCEPTO	PRECIO (€)
24	Recubrimiento por Spray de ultrasonidos	50 + x (*)
25	Hora de agitador magnético	25
26	Hora de horno de secado	25
27	Imprimación HDMS (vapor)	25
28	Hora de limpiador ultravioleta	25
29	Hora de Laminadora	25
30	Hora de insoladora UV	25
31	Hora de cabina secadora (vacío)	25
32	Hora de empaquetadora de vacío	30
33	Hora de Wire-Bonder (Alumininum wedge, pick and place)	50 + x (*)
34	Hora de Grabado/Corte por láser	50
35	Hora de impresora 3D	25 + x (*)
36	Hora de uso de Estación de puntas semiautomática (Wafer probe station, 300mm)	100
37	Hora de estación de cuatro puntas	50
38	Hora de estación de puntas manual (criogénica)	90
39	Hora de detector de fugas de vacío Adixen ASM142D	25
40	Precursores para CVD, ALD, Sputtering, RIE, resinas, (no se aplicará descuento)	Según mercado
41	Preparación de muestras (hora técnico)	120

Copyright© 2025 Universidad de Granada

CÓDIGO	CONCEPTO	PRECIO (€)
42	Hora uso sala limpia	120
43	Hora de uso de centrífuga	25
44	Hora de uso de cabina de guantes (Glovebox)	70 + x (*)

Precios IVA excluido.

(*) El suplemento x indicado en el precio corresponde al precio de los precursores y reactivos necesarios para la aplicación de la técnica, y que no tendrá ningún descuento independientemente del tipo de usuario.

La mayoría de los servicios prestados necesitarán la participación y supervisión de un técnico especialista responsable del equipamiento, cuyo coste hay que añadir al coste del servicio mostrado en la tabla.

Usuarios UGR: 70% descuento.
Usuarios OPIs: 50% descuento.
Usuarios PRI (privados): sin descuento.

Formularios de solicitud de servicio

- Formulario para usuarios internos
- Formulario para usuarios externos

Contacto

e-mail: @email

Copyright© 2025 Universidad de Granada