

DIPLOMATURA
UNIVERSITARIA EN
NANO
TECNOLOGÍAS





Modalidad

Híbrida (Virtual - Presencial)



Fecha de inicio y finalización

De marzo a diciembre de
2024



Duración

Un año



Días y horarios de cursada (tentativos)

Módulos 1 y 2: Sábados de 9 a 13
Módulos 3 y 4: Jueves o Viernes de 14 a 18



Carga horaria total

128 horas de cursada



Certificación

Al finalizar la cursada, en caso de haber abonado la totalidad del arancel y aprobado los requisitos se otorgará un certificado de aprobación en un programa de pre grado de Extensión Universitaria avalado por la Universidad Nacional de San Martín



Fundamentación

El campo de las nanociencias y nanotecnologías ha evolucionado de forma explosiva en los últimos veinte años. El impacto actual de este campo es enorme, con más de diez mil productos en el mercado de las industrias de electrónica, materiales, energía alternativa, comunicaciones, medicina, cosmética, defensa o desarrollo sostenible, entre otras.

Las nanotecnologías son tecnologías habilitadoras, que se basan en un profundo conocimiento y control del comportamiento de la materia. Por otro lado, el enfoque NANO es esencialmente interdisciplinario, con aportes críticos desde la física, la química, la biología, la ciencia de materiales, la medicina y las ingenierías.

Las nanotecnologías, así como la biotecnología o las TICs (Tecnologías de la información y las comunicaciones), son tecnologías transversales, con un impacto global en el desarrollo tecnológico del Siglo XXI.

La educación y la práctica en esta área tan dinámica están ligadas al conocimiento interdisciplinario y a un conjunto de habilidades clave provenientes de las ciencias e ingenierías. En este contexto, presentamos la Diplomatura en Nanotecnologías (DNT), diseñada para brindar a sus egresados los conocimientos básicos del área de las nanociencias y nanotecnologías, generando un lenguaje común proveniente de diversas comunidades, y proveyendo actualizaciones en este campo de rápido desarrollo.

Con la DNT se cubren las necesidades actuales en el sector privado industrial de capacitar a técnicos y/o profesionales de la industria de alimentos, farmacéutica, biotecnológica, metalúrgica o electrónica entre otras, en el área de nanotecnología. La DNT se divide en cuatro módulos totalizando 128 horas, diseñados para capacitar a los estudiantes en las bases teóricas y trabajo en el laboratorio, consolidar el conocimiento científico-tecnológico en este campo interdisciplinario, e introducirlos a aspectos económicos y regulatorios.

Objetivos del programa

El programa persigue los siguientes objetivos generales:

- Que los alumnos aprendan las características propias de los sistemas en la nanoescala conociendo sus fundamentos físico-químicos y su aprovechamiento para dar solución a diversas problemáticas.
- Que los estudiantes comprendan los principios de funcionamiento de las técnicas de caracterización más comúnmente utilizadas en nanotecnología; que sean capaces de analizar críticamente la información brindada por distintas técnicas con sus respectivos beneficios y limitaciones.
- Que los estudiantes adquieran conocimientos prácticos para la síntesis y caracterización de nanomateriales empleando los equipos disponibles en UNSAM.
- Proporcionar a los estudiantes las herramientas básicas de innovación, así como consideraciones para realizar transferencia tecnológica y comercialización.
- Favorecer la vinculación interdisciplinaria y sinérgica entre los estudiantes con el plantel docente del instituto y de la universidad.

Coordinación y dirección

Galo Soler Illia

Es fundador y director del Instituto de Nanosistemas, donde también se desempeña como investigador superior del CONICET y docente. Es doctor en Química y realizó un posdoctorado en nanomateriales en la Université Pierre et Marie Curie (Francia). Se dedica al diseño de nuevos materiales nanoestructurados con arquitecturas inspiradas en la Naturaleza, apuntando a la creación de nanosistemas autónomos e inteligentes.

Publicó más de 200 artículos en revistas científicas internacionales y libros, que obtuvieron más de 14.000 citas. Registró 5 patentes, dirigió 14 tesis doctorales, más de 20 postdocs y 8 investigadores de CONICET. Coordinó numerosos proyectos nacionales e internacionales, en conjunto con instituciones y empresas. Además, contribuyó a divulgar la ciencia con tres libros, en medios radiales y en la Televisión Pública. Cofundó la empresa de base tecnológica Hybridon, dedicada a la producción de nanomateriales para aplicaciones industriales. Obtuvo distinciones en Química (Houssay) y Nanotecnología (KONEX Platino 2013, Fundación Bunge y Born 2022, académico titular ANCEFN, área nanotecnología), entre otras.

María Fernanda Cardinal

Se desempeña como investigadora adjunta del CONICET en el INS, donde está a cargo de la creación del laboratorio de óptica, junto con Gastón Corthey. Realizó un posdoctorado en Northwestern University, Chicago. Es doctora por la Universidad de Vigo, España, y licenciada en Ciencias Químicas por la Universidad de Buenos Aires.

Se especializó primero en síntesis y funcionalización de nanopartículas metálicas, y luego en espectroscopía de dispersión Raman aumentada por superficie. Publicó 17 artículos en revistas científicas internacionales con referato.

Plantel docente

Además de los coordinadores, dictarán clase:

Dr. Gastón Corthey

Licenciado y Doctor en Química. Es investigador adjunto del CONICET en el INS.

Dra. Estefanía González Solvyera

Licenciada y Doctora en Química. Es investigador asistente del CONICET en el INS.

Dr. Diego Pallarola

Licenciado y Doctor en Ciencias Químicas. Es investigador adjunto del CONICET en el INS.

Dra. Cintia Belén Contreras

Doctora en Ciencias Químicas. Es investigadora asistente del CONICET en el INS.

Dra. Mariana Tasso

Ingeniera en Materiales y Doctora en Química. Es investigadora adjunta del CONICET en el INS.

Dra. Amparo Lago Huvelle

Licenciada en Ciencias Biológicas y Doctora en Química Biológica. Coordina el área de Biología del INS.

Lic. Hernán Prypsztejn

Licenciado en Ciencias Químicas. Coordina el área de Servicios y caracterización de materiales del INS.

Profesores invitados destacados

Programa analítico resumido

Módulo 1 (32 hs). Introducción General a la Nanotecnología.

Nanociencias, Nanotecnologías y nanomateriales. Fundamentos y Definiciones Generales. Estructura de la materia, conceptos básicos de nanoestructuras, confinamiento y efectos de superficie. Técnicas básicas de producción de nanomateriales: top-down y bottom-up. Técnicas generales de caracterización.

Módulo 2 (32 hs). Propiedades de Nanoescala.

Nano-óptica y plasmónica. Dispositivos y sensores electrónicos. Nanomagnetismo. Materia blanda y nanobiomateriales. Aplicaciones en salud, industria, ambiente y comunicaciones. Práctica ilustrativa de laboratorio.

Módulo 3 (32 hs). Preparación y Caracterización de Nanomateriales.

Panorama general de técnicas de síntesis, caracterización y procesado de nanomateriales. Rutas de síntesis de nanopartículas metálicas, semiconductoras e híbridas. Procesos de precipitación y sol-gel. Preparación de películas delgadas por vía húmeda. Preparación de películas y dispositivos por métodos físicos. Técnicas de caracterización: microscopías, espectroscopías, técnicas de difracción. Análisis de Superficies. Técnicas sincrotrón. Estudio de casos. Laboratorio de preparación y caracterización.

Módulo 4 (32 hs). De la Nanociencia a las Nanotecnologías.

Aplicaciones generales de las nanotecnologías en productos de uso cotidiano. Estudio de casos en campos avanzados: salud, energía y ambiente. Enfoques de innovación. Financiamiento. Propiedad Intelectual. Aspectos de escalado y comercialización. Aspectos regulatorios y normativos. Nanotoxicología. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

Metodología Didáctica

La metodología adoptada tendrá en cuenta características teórico - prácticas.

La cursada involucra clases teóricas donde se abordarán los fundamentos de cada módulo y clases de laboratorio en las cuales se realizarán trabajos prácticos para aprender el manejo de algunas técnicas y equipos utilizados en la caracterización de nanomateriales. Durante la clase de exposición como parte de la formación teórica, se incluyen problemas de cálculos a resolver por los alumnos.

Los estudiantes deben planificar 4 a 6 horas semanales de estudio independiente, por fuera de las clases programadas, para realizar lecturas adicionales, informes, estudio y reflexión sobre el curso.

Se realizarán prácticas experimentales en laboratorio, para las cuales los alumnos trabajarán en grupo y emitirán un informe del trabajo práctico realizado.

Todos los docentes participarán en el dictado de las unidades temáticas. Los docentes del INS tendrán la responsabilidad de evaluar y supervisar a los alumnos, y asistir las actividades elaboradas por los docentes auxiliares.

La DNT está estructurada para dar espacio a la discusión en función de los intereses y necesidades de los alumnos.

Modalidad de evaluación

Contar con el 85% de asistencia a las clases prácticas presenciales (laboratorios).

A lo largo de la DNT los estudiantes realizarán ejercicios específicos para cada módulo. Habrá una serie de preguntas de repaso diseñadas para que los estudiantes analicen si han entendido los contenidos de las unidades temáticas; mientras que otras actividades hacen a aplicar su aprendizaje.

Se aplicarán distintas formas de evaluación a los estudiantes a lo largo de la DNT a fin de obtener una evaluación global. Se evaluará la participación en clase y el pensamiento crítico, como también los informes de las prácticas experimentales.

En el primer módulo, consta de un examen parcial presencial, que evalúa la comprensión y aprendizaje de los aspectos teóricos fundamentales.

En el segundo módulo, la evaluación se centra en los informes grupales de prácticas de laboratorio; y en la preparación de un seminario, incluyendo la defensa oral en grupo. Se evalúa la integración de conceptos y la capacidad de análisis.

En el tercer módulo, la evaluación consta de un parcial domiciliario individual, y la preparación grupal de informes de laboratorios.

En el cuarto módulo, la evaluación consta de una monografía realizada en forma grupal con exposición y defensa en un seminario. Se evalúa la integración de conceptos y la capacidad de análisis.

Aranceles

Consultar por arancel, becas y formas de financiamiento en cursosins@unsam.edu.ar

Inscripción

La inscripción se realizará a través del mail cursosins@unsam.edu.ar

Para hacerla efectiva deberá presentar la siguiente documentación:

- Ficha de inscripción completa [clic aquí](#).
- DNI frente y dorso.
- Último título alcanzado (analítico secundario o mayor).
- En caso de solicitar Beca, se solicitará una carta de motivación que justifique la necesidad de dicha beca y el interés por el programa.
- Comprobante de pago correspondiente a la matrícula.
- En caso de ser estudiante avanzado, se requiere presentar certificado de alumno regular.

Requisitos de ingreso

- Haber completado el proceso de inscripción y sido admitidos por el comité de admisión (Comisión de Desarrollo Académico del INS).

Instituto de Nanosistemas - Escuela de Bio y Nanotecnologías

Tercer Piso Torre TDA, Campus Miguelete
(Av. 25 de Mayo y Francia, San Martín, Provincia de Buenos Aires)

cursosins@unsam.edu.ar

Escaneá para conocer más

