



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 25 de abril de 2019

VISTO la Resolución N° 542/18 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Santa Cruz, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Microscopías electrónicas de barrido y transmisión" y,

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos actualizados acerca de los fundamentos científicos, alcances y límites de las microscopías de barrido y transmisión.

Que la Facultad Regional Santa Cruz cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

 EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Microscopías electrónicas de barrido y transmisión", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Santa Cruz y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1712

UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



ORDENANZA N° 1712

ANEXO I

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
MICROSCOPIAS ELECTRÓNICAS DE BARRIDO Y TRANSMISIÓN**

1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las microscopías electrónicas de barrido y transmisión son herramientas fundamentales para la caracterización de materiales de diferente tipo, por lo tanto, necesarias para la actuación del ingeniero que trabaja en metalurgia, soldaduras, análisis de fallas estructurales, funcionamiento de dispositivos, conformación de plásticos, entre otros.

En la formación del futuro profesional es imprescindible contar con un conjunto mínimo de conocimiento de estas microscopías, tanto para incorporarla a su bagaje de habilidades técnicas, cuanto para el manejo dentro de proyectos de equipos de investigación y desarrollo.

2. OBJETIVOS

Que, a través, del curso el alumno pueda:

- Aprender los fundamentos científicos de las microscopías
- Conocer los alcances y límites de las microscopías de barrido y transmisión
- Aprender el uso de las técnicas de caracterización asociadas
- Lograr una experiencia de operación del microscopio de barrido
- Utilizar los programas de análisis de imágenes.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'A' followed by a horizontal line extending to the right.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



3. CONTENIDOS MÍNIMOS

- **Fundamentos:** Fundamentos físicos de la microscopía por electrones. Interacciones de los electrones con la materia. Funcionamiento de los microscopios electrónicos. Tipos de filamentos. Dispositivos y lentes. Captura de imágenes. Espectroscopía por rayos X. Programas útiles para el análisis de imágenes.
- **Microscopía electrónica de barrido SEM:** Fundamentos de la microscopía electrónica de barrido. Configuración básica de un microscopio SEM. Imágenes por electrones secundarios y retrodispersados. Detectores. Estudios usuales. Estudios alternativos: corrientes eléctricas, esfuerzos mecánicos, temperatura, nanofabricación.
- **Microscopía electrónica de transmisión TEM:** Fundamentos de la microscopía electrónica de transmisión. Configuración básica de un microscopio TEM. Estudios usuales, campo claro, campo oscuro. Microdifracción. Microscopía electrónica de transmisión de alta resolución (HR-TEM). Estudio de imágenes por la técnica de Transformación de Fourier Rápida (FFT). Reconstrucción de estructuras cristalinas.
- **Técnicas avanzadas: Microscopio de barrido de doble haz (SEM FIB):** Microscopio de barrido por transmisión y de transmisión por barrido STEM. Microscopio de transmisión corregido en aberración (Cs-corrected TEM). Espectroscopía por pérdida de energía de electrones en el microscopio de transmisión (EELS). Imágenes de campo oscuro en alto ángulo (HAADF). Criomicroscopía.

4. DURACIÓN

La carga horaria total del curso propuesto será de CUARENTA (40) horas.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas, con el uso de un microscopio electrónico de barrido SEM.

6. EVALUACIÓN FINAL

Para la aprobación del curso se requerirá, además de contar con el 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final escrito e individual.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA Nº 1712

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
MICROSCOPIAS ELECTRÓNICAS DE BARRIDO Y TRANSMISIÓN
FACULTAD REGIONAL SANTA CRUZ**

Cuerpo Docente

- Dr. Leandro SOCOLOVSKY (DNI 18.299.189)

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'L' followed by a horizontal line and a small flourish.
