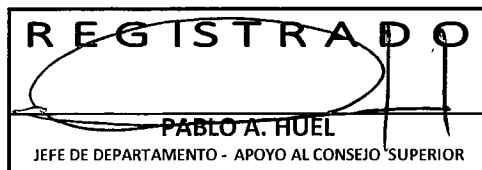




Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2017

VISTO la presentación de la Facultad Regional San Nicolás, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Microscopía Electrónica de Barrido y Técnicas Asociadas" para la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, y,

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos científicos actualizados para los Doctorandos en Ingeniería.

Que la Facultad Regional San Nicolás 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 a los propuestos.

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:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Microscopía



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Electrónica de Barrido y Técnicas Asociadas" para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional San Nicolás con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.



ORDENANZA Nº 1610

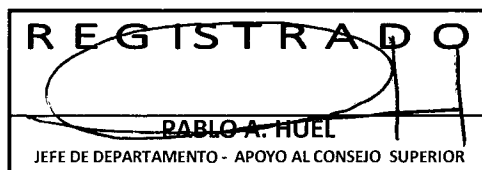
UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

Ing. HÉCTOR CARLOS BROTO
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1610

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y TÉCNICAS ASOCIADAS

1. FUNDAMENTACIÓN

Se puede considerar que la robótica es una de las tecnologías con más auge en la actualidad. Los Ingenieros que trabajan ligados a procesos metalúrgicos de aleaciones ferrosas y no ferrosas, para generar conocimiento científico relevante, de aplicación en las diferentes etapas de obtención y elaboración de metales y/o aleaciones, requieren comprender fenómenos asociados a los sistemas escorias-metal-refractarios o involucrados en la metalurgia de materiales ferrosos y no ferrosos. Técnicas para caracterizar materiales tales como la microscopía electrónica contribuyen sin duda a incrementar ese conocimiento. Los graduados de ingeniería salen al mercado con una alta capacitación técnica. Sin embargo, es necesario avanzar en el manejo de técnicas que nos permitan conocer a fondo los materiales intervinientes en los procesos de obtención de metales y sus aleaciones, lo que nos obliga a contar con docentes y/o docentes investigadores que garanticen la formación de profesionales en el área, y que permitan desarrollar eficazmente actividades de I+D+i y de transferencia.

La era de globalización hace necesario que nuestros graduados se capaciten con cursos de posgrado con el fin de proveer ventajas sobre sus competidores, disponiendo de las herramientas para desarrollar innovaciones a ser proporcionadas a la industria regional.

Esto constituye, sin duda, un aporte de gran importancia al propósito de la institución, formar recursos humanos con una creciente capacidad técnica e intelectual y consolidar las



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



actividades que se desarrollan en torno a la Ciencia de Materiales. El ingeniero o el docente investigador, en esta área debe profundizar sus conocimientos y poder aplicar técnicas de caracterización para conocer a fondo los materiales asociados a procesos industriales.

Se pretende con este curso realizar un aporte académico a la formación de los profesionales que tanto en sus tareas de docencia, investigación o desarrollo requieren la interpretación de fenómenos microscópicos. Cabe mencionar que a través de este curso se podrá transferir no sólo los fundamentos de la microscopía electrónica, sino que además una valiosa experiencia en la aplicación de los mismos dada la colaboración de especialistas de reconocida trayectoria en la disciplina.

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

El objetivo de este curso es introducir a los alumnos al uso de las técnicas de Microscopía Electrónica de Barrido, EDS y EBSD todas ellas implementadas en un microscopio electrónico de barrido.

Objetivos específicos:

- Implementar estas técnicas en su trabajo de investigación o procesos.
- Conocer características, fundamentos, resolución y aplicabilidad de las mismas.
- Desarrollar un juicio crítico sobre su uso y relación con otras técnicas de caracterización.
- Diseñar, ejecutar e informar una experiencia de caracterización sobre un problema concreto.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad Temática 1. El microscopio Electrónico de Barrido



Como trabaja un SEM: los diferentes subsistemas y su interacción. Formación y tipos de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



imágenes en un SEM. Emisores: tipos de emisores y su funcionamiento. Lentes Electrónicas. Haz de electrones y sonda electrónica: diámetro y cantidad de corriente. Funcionamiento y eficiencia de un SEM en sus diferentes modos

Unidad Temática 2. Interacción del haz de electrones con las muestras

El volumen y la naturaleza de la interacción. Parámetros que afectan al volumen de interacción. Las imágenes y su dependencia con las señales según el volumen de interacción.

Unidad temática 3. Formación e interpretación de imágenes

Los procesos básicos en la formación de la imagen. Magnificación, profundidad de campo y fenómenos de distorsión de la imagen. Diferentes tipos de detectores y su relación con la formación del contraste. La calidad de la imagen.

Unidad temática 4. Mediciones en base a Rayos X: EDS y WDS

Características de la formación de rayos X en MEB. Profundidad, absorción y fluorescencia. Espectrometría por dispersión energía. Espectrometría por dispersión de longitud de onda. Nuevas tecnologías en detectores. Análisis cuantitativo y cualitativo.

Unidad temática 5. EBSD

Generación e interpretación de las figuras de difracción obtenidas por electrones retrodifundidos. Resolución espacial y resolución angular. Diseño de una experiencia de EBSD. Diferentes aplicaciones de EBSD.

Unidad temática 6. Preparación de muestras

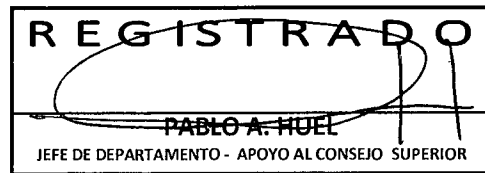
Equipamiento. Consumibles. Criterios generales para la selección de consumibles. Algunos protocolos básicos.



Unidad temática 7. Tópicos especiales en Microscopía electrónica de Barrido



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*



Imágenes de alta resolución. Transmisión en barrido. Microscopía electrónica de bajo vacío.

Microscopía electrónica en bajo voltaje

4. DURACIÓN

La carga horaria total del curso es de NOVENTA (90) horas.

5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. Las clases serán del tipo teórico-práctico y se realizarán trabajos prácticos elaborados a partir del material obtenido por los alumnos en el laboratorio.

6. EVALUACIÓN FINAL

Para la aprobación del curso será necesario cumplir con un 80 % de la asistencia, la evaluación de los trabajos prácticos y un examen final individual.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1610

ANEXO II

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y TÉCNICAS ASOCIADAS
FACULTAD REGIONAL SAN NICOLÁS

Cuerpo Docente

- AVALOS, Martina Cecilia

Doctora en Física, Universidad Nacional de Rosario.

Licenciada en Física, Universidad Nacional de Rosario.
