

EXP-UNC 0040950/2013

RESOLUCION CD N°239/2013.-

**VISTO**

El pedido efectuado por el Dr. Jorge Carlos Trincavelli, para que se considere el curso titulado "Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis", como Curso de Extensión; y

**CONSIDERANDO**

Que la Comisión de Extensión de este Cuerpo aconseja dar curso favorable a la solicitud del nombrado;

Que se realiza el curso dentro del marco de formación de RR.HH. Del Sistema Nacional de Microscopía (SNM) del MINCyT;

Que acompaña el programa del curso propuesto y los detalles de su implementación.

**EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA**

**RESUELVE:**

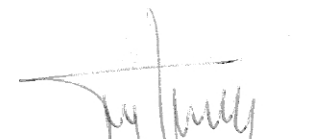
ARTÍCULO 1°: Aprobar el dictado del Curso "Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis", como Curso de Extensión, destinado a Egresados Universitarios de Licenciatura en Física, Química e Ingeniería Electrónica, según lo especificado en el programa, que forma parte de la presente, como Anexo I.

ARTÍCULO 2°: Autorizar a los Dres. Jorge Trincavelli, Alberto Riveros y Cecilia Valentinuzzi, docentes de esta Institución, a dictar el curso mencionado precedentemente, sin perjuicio de las actividades académicas que desarrollan en FAMAF.

ARTÍCULO 3°: Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A NUEVE DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL TRECE.-

ltch

  
Dr. SERGIO A. CANNAS  
Secretario General  
FAMAF

  
Dra. ESTHER GALINA  
DECANA  
FAMAF

**ANEXO I DE LA RES. N° 239/2013  
PROGRAMA DE CURSO  
PARA SER CONSIDERADO COMO  
CURSO DE EXTENSIÓN DE FAMAF**

**Profesor responsable de FAMAF:** Dr Jorge Trincavelli

**Profesores que dictarán el curso** (si alguno no es de FAMAF adjuntar CV):  
Dr Jorge Trincavelli, Dr Alberto Riveros, Dra Cecilia Valentinuzi.

**Título del curso:** Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis

**Objetivo:** Obtener la capacidad para operar el microscopio electrónico FEG-SEM y el espectrómetro EDS

**Destinatarios y cupo de alumnos:** Egresados Universitarios de Licenciatura en Física, Química e Ingeniería Electrónica. Cupo máximo: 8 alumnos

**Contenidos:**

1. Principios del SEM. Electrones secundarios. Electrones retrodispersados.
2. Software educativo: Simulación de un SEM, introducción y prácticos
3. Encendido y apagado de nuestro microscopio. Uso de menús SEM.
4. Preparación de muestras. Polvo y bulk. Distintos recubrimientos conductores. Uso del microscopio: imágenes con detector E-T. Foco y astigmatismo (bajas y medias magnificaciones).
5. Uso de los tres detectores de electrones del SEM. Observación de muestras con los tres. Alineado del haz con "wobbling". Altas magnificaciones.
6. Práctico: obtención de imágenes en muestras y magnificaciones determinadas. Observación de muestras no conductoras y no recubiertas para optimizar la compensación de cargas mediante elección de  $E_0$ .
7. Principios del EPMA. Detectores de Si(Li). Detector SDD.
8. Uso de EPMA en el equipo: software, menús. Aplicación.
9. Calibración en E y en I. "Standardization" (agregar líneas L, que no están disponibles).
10. Cuantificación.
  - a) Normalizando (sin estándares).
  - b) Sin normalizar (sin estándares, sin y con calibración previa).
  - c) Con estándares.
11. Práctico: repetir el punto 10 en grupos para alguna muestra en particular.

**Bibliografía:**

- \* Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. D. Newbury, D. Joy, P. Echlin, C. Flori, J. Glodstein. 3o Edición. Springer, 2003.
- \* Electron Microscopy, J. Bazzola, L. Russell, Jones & Bartlett Publishers; 2 Sub edition, 1998.
- \* Physical Principles of E
- \* Electron probe microanalysis and scanning electron microscopy in geology. S. Reed. Cambridge University Press, 1996.
- \* Principles of Analytical Electron Microscopy. D. C Joy, Jr. A. D. Romig. and J. I. Goldstein; Plenum Press. New York and London. 1989.
- \* Scanning Electron Microscopy – Physics and Image formation and microanalysis, Reimer L. Springer Series in Optical Sciences. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1985.
- \* Lane, G.S. (1972). Dimensional Measurements. In The use of the Scanning Electron Microscope, Hearle, J.W.S., Sparrow, J.T. & Cross, P.M (Eds.), pp. 219-238. Pergamon Press.

**Duración, carga horaria y fechas estipuladas de las clases:** El curso tendrá una duración de tres meses y se dará en 12 clases de 4 hs cada una todos los días jueves a partir del 6 de setiembre de 2013.

**Requisitos de Aprobación:** Aprobar un examen teórico-práctico.

**Modalidad:** Curso teórico-práctico.

**Equipamiento necesario para el dictado:** Microscopio Electrónico de Barrido y Equipamiento de preparación de muestras.

**Lugar en que se dictará el curso:** Laboratorio de Microscopía Electrónica y Análisis de Materiales por Rayos X (LAMARX – FaMAF).

**Factibilidad económica** (arancel estipulado, en caso que corresponda, y destino de los fondos): El curso no es arancelado; el LAMARX permitirá el uso del equipamiento necesario sin cargo.

**Otra información:**

El curso se hace dentro del marco de formación de RR HH del Sistema Nacional de Microscopía (SNM) del MINCyT.

