

ESCUELA NACIONAL DE FÓTONICA Y ÓPTICA
“Néstor Gaggioli”

*Sobre las nuevas aplicaciones científicas y tecnológicas
de la luz*

**Escuela gratuita para estudiantes y graduados de
Ingeniería y Ciencias**

27 y 28 de mayo de 2014
Facultad Regional Delta, Universidad Tecnológica Nacional

Organizan:

Comité Territorial de Óptica de Argentina (CTO)
División Fotónica y Óptica de la AFA
Facultad Regional Delta, Universidad Tecnológica Nacional
Jóvenes de Óptica y Fotónica de Argentina (JOFA)

Auspician:

ANPCyT, CONICET, CIC, FRD-UTN

Temas:

Técnicas Fotónicas y Ópticas en Ensayos No Destructivos:

- *Interferometría, speckle, holografía*
- *Espectroscopía*
- *Fotoacústica*
- *Imágenes 3D*
- *Óptica integrada*
- *Sensores de fibra óptica*
- *Comunicaciones ópticas*
- *Seguridad láser*

Las actividades incluirán experiencias de laboratorio, exposición de instrumental y equipos, ejemplos de aplicaciones, inventos y patentes.

Profesores

Lic. Karina Bastida

Departamento de Física y Metrología, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Dr. Miguel Andrés Bou

Instituto de Ciencia de los Materiales de la Universidad de Valencia, España (ICMUV).

Dr. Pedro Andrés Bou

Departamento de Óptica, Universidad de Valencia, España.

Dr. Gabriel M. Bilmes

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC) y Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.

Dr. Ricardo Duchowicz

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

Dra. María Fernanda Ruiz Gale

Laboratorio de Óptica y Láser, Departamento ENDE, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

Dr. Guillermo Kaufman

Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Instituto de Física de Rosario (IFIR).

Dr. Oscar Eduardo Martínez

Laboratorio de Fotónica, Departamento de Física, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.

Res. Mercedes Morita

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

Dr. Jorge Reyna Almandos

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

Ing. Félix G. Safar

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Nacional de Quilmes.

Dr. Gustavo Torchia

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

Dr. Roberto Torroba

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

Coordinación académica

Lic. Karina Bastida (INTI)

Dr. Gabriel M. Bilmes (CIOp-FI-UNLP)

Dra. Elsa Hogert (LOL-ENDE-CNEA)

Dr. Oscar Eduardo Martínez (LOF-FIUBA)

Dr. Gustavo Torchia (CIOp)

Dr. Marcelo Trivi (CIOp)

Programa

Martes 27

- 8.00 - 8.30:** **Acreditación**
- 8.30 - 9.00:** **Apertura**
- 9.00 - 10.00:** **Fotónica y tecnologías de la luz (G. Bilmes)**
Láseres y otros dispositivos fotónicos (O. Martínez)
Seguridad láser (K. Bastida)
- 10.00 - 10.15:** **Intervalo con Café**
- 10.15 - 11.00:** **Espectroscopía de plasmas inducidos por láser (LIBS) (G. Bilmes)**
Fundamentos. Aplicaciones en la industria del petróleo, química, minería control de calidad de productos y procesos. Experimento de LIBS.
- 11.00 - 11.15:** **Intervalo**
- 11.15 -11.45:** **Fotoacústica (G. Bilmes)**
Fundamento. Fotoacústica inducida por ablación láser (LAIP). Aplicaciones en la industria siderúrgica, control de limpieza, industria del petróleo y control de calidad de productos y procesos.
- 11.45 - 12.45:** **Técnicas fototérmicas (O. Martínez)**
Fundamentos. Generación de ondas térmicas. Métodos de detección: acústica, emisión infrarroja, deflexión, otros. Aplicaciones: espectroscopía, medición de propiedades térmicas, microscopía. Experimentos de fotoacústica.
- 12.45 - 13.00:** **Intervalo**
- 13.00 - 13.30:** **Espectroscopía Óptica de absorción y emisión (J. Reyna Almandos)**
Fundamentos. DOAS. LIDAR. Técnicas de fluorescencia. Aplicación al control de contaminantes atmosféricos. Aerosoles. Uso de satélites. Técnicas complementarias y otras aplicaciones.
- 13.30 - 14.30:** **Almuerzo**
- 14.30 - 15.15:** **Introducción a la fibras ópticas y sus aplicaciones (R. Duchowicz)**
Fundamentos. Tipos de fibras. Láseres de fibra óptica. Sistemas de comunicaciones ópticas.
- 15.15 - 15.30:** **Intervalo**
- 15.30 - 16.30:** **Fotónica Integrada (G. A. Torchia)**
Conceptos básicos de fotónica integrada. Circuitos ópticos. Dispositivos ópticos integrados: láseres - sensores. Aplicaciones.
- 16.30 - 16.45:** **Intervalo**
- 16.45 - 17.15:** Experimentos con fibras ópticas (R. Duchowicz - G. A. Torchia).
- 17.15 - 18.00:** **Sensores de fibra óptica (Miguel Andrés Bou)**
Fundamentos de sensado con fibra óptica. Distintos tipos de sensores y alcances. Aplicaciones en la industria.

Miércoles 28

- 9.00 - 9.45:** **Aspectos básicos de la óptica física** (M. Trivi)
Introducción: interferencia, difracción, polarización.
Aplicaciones: interferometría, holografía, speckle. Experiencias y exposiciones.
- 9.45 - 10.00:** **Intervalo**
- 10.00 - 11.00:** **Interferometría digital de speckle** (G. Kaufman)
Métodos ópticos en mecánica experimental, ventajas y limitaciones. Metrología e interferometría digital de speckle. Medición de desplazamientos y ensayos no destructivos en mecánica y tecnología de materiales.
Experiencias y exposiciones.
- 11.00 - 11.15:** **Intervalo con café**
- 11.15 - 12.15:** **Encriptación de información por medios ópticos** (R. Torroba)
Diferentes sistemas para la codificación óptica. Encriptación y desencriptación en multiplexados. Encriptación de videos en imagen y sonido. Encriptación en color. Códigos de Respuesta Rápida (QR).
Experiencias y exposiciones.
- 12.15 - 12.30:** **Intervalo**
- 12.30 - 13.00:** **Imágenes multidimensionales con cámaras Single-pixel** (P. Andrés)
Técnicas de holografía digital. Compresión de datos. Imágenes polarimétricas single-pixel. Cámara hiperespectral single-pixel.
- 13.00 - 13.30:** **Óptica difractiva y óptica ultrarrápida** (P. Andrés)
Aspectos básicos y aplicaciones: microscopía no lineal y microprocesado de materiales.
Experiencias y exposiciones.
- 13.30 - 14.30:** **Almuerzo**
- 14.30 - 15.15:** **Videodetección en escenas dinámicas con visión de campo amplio** (F. Safar)
Visión de campo amplio, detección y seguimiento de objetos, aplicaciones.
- 15.15 - 15.30:** **Intervalo**
- 15.30 - 16.15:** **Imágenes 3D generadas por escaneo láser** (M. F. Ruiz Gale)
Triangulación láser. Principio del método. Triangulación láser con luz estructurada. Triangulación láser dinámica, escaneo 3D.
- 16.15 - 16.30:** **Intervalo**
- 16.30 - 17.15:** **Fotogrametría 3D** (M. M. Morita)
Fundamentos. Equipamiento y software. Procedimientos. Aplicaciones en patrimonio cultural.
- 17.15 - 17.45:** Experiencias de triangulación láser y fotogrametría
- 17.45 - 18.00:** **Cierre de la escuela**