



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N°1118/2020

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 24/08/20

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Óptica No Lineal y Ultra Rápida** para el año 2020,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,
lo actuado por la Comisión de Posgrado,
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
R E S U E L V E:**

ARTÍCULO 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Óptica No Lineal y Ultra Rápida** de 128 horas de duración, que será dictado por la Dra. Andrea Bragas.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Óptica No Lineal y Ultra Rápida** para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2020.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Disponer que de no mediar modificaciones en el programa y la carga horaria, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 5º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N.º 0624


Dr. PABLO J. GROISMAN
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO

Materia de posgrado. 2do cuatrimestre 2020

Óptica no lineal y ultra-rápida

Objetivos: El curso introducirá a los estudiantes a la óptica no lineal y ultra-rápida desde un punto de vista formal y se brindarán herramientas para la resolución de problemas básicos y prácticos. Se introducirán conceptos relevantes orientados a diseñar experimentos para resolver problemas actuales en óptica. Se hará un repaso de temas de actualidad como no linealidades en fibras ópticas y en materiales nanoestructurados y aplicaciones a la metrología y la información cuántica.

Programa

La variedad de los fenómenos no lineales. Introducción y presentación.

Repaso de la respuesta lineal dieléctrica de los materiales. Relaciones de Kramers-Kronig.

Susceptibilidad no lineal. Modelo del oscilador anarmónico. Dominio del tiempo y frecuencia.

Ecuación de onda en medios no lineales.

Teoría cuántica de la susceptibilidad no lineal. Aproximación de dos niveles.

Fenómenos de segundo orden: segunda armónica, suma y diferencia de frecuencias, rectificación. Phase matching. Cuasi phase-matching. Amplificación paramétrica

Fenómenos de tercer orden: generación de tercera armónica, mezclado de cuatro ondas, automodulación de fase, auto foco. Índice de refracción dependiente de intensidad.

Espectroscopías no lineales.

Óptica ultrarrápida. Generación y propagación de pulsos ultracortos (nano, pico, femto). Principios del láser, Q-switching, mode locking pasivo y activo.

Métodos de medición de pulsos ultracortos. Dispersión y compensación

Técnicas de pump-probe. Pantallazo de las técnicas ultrarrápidas aplicadas a la física, la química y los materiales. Atto ciencia.

Dispersión Brillouin y Raman estimulados.

Nolinealidades en fibras ópticas

Nanofotónica no lineal

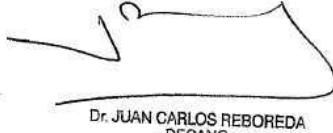
Aplicaciones a la metrología

Aplicaciones a la información cuántica

Cronograma y aprobación

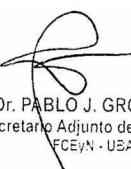


Dr. PABLO J. GROISMAN
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

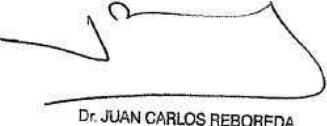


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO

Clases teórico-prácticas de 8 horas semanales. 6 guías de problemas con entregas semanales o quincenales. Exposición de resolución de problemas. Exposición de un tema especial con entrega de monografía. Final integrador.



Dr. PABLO J. GROISMAN
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA



Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO

Bibliografía

Boyd, R. Nonlinear Optics, Academic Press, 2003.

D. L. Mills. Nonlinear optics. Basic concepts. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.

Peter E. Powers, Joseph W. Haus – Fundamentals of Nonlinear Optics, Second Edition-CRC Press, 2017.

Butcher, P.N. and D. Cotter. The Elements of Nonlinear Optics, Cambridge 1990.

Y.R. Shen. The Principles of Nonlinear Optics, Wiley, New York, 1984.

A. Newell & J.V. Moloney. Nonlinear Optics, Addison-Wesley, Redwood City (CA), 1992.

J.-C. Diels and W. Rudolph. Ultrashort laser pulse phenomena. Second Edition, Academic Press, 2006.

Andrew Weiner. Ultrafast Optics. Wiley, 2009.