

Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: PROPIEDADES ÓPTICAS DE MATERIALES

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado



Educación permanente



Profesor de la asignatura ¹: Dr. Ricardo Marotti, Gr. 5, IFFI.

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto)

Otros docentes de la Facultad: Dr. Paulo Valente, Gr. 3, IFFI, Dr. C. Javier Pereyra, Gr. 3, IFFI, Dr. Lorenzo Lenci, Gr. 3 IFFI, Dr. Daniel Gau, Gr. 2 IFFI, MSc. Enzo Spera, Gr 2, IFFI.

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado: Ingeniería Física

Instituto o unidad: Instituto de Física, Facultad de Ingeniería

Departamento o área: Grupo de Física del Estado Sólido

Horas Presenciales: 90 horas.

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 15.

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo: Estudiantes de Física, Química, Ingeniería y áreas afines.

Cupos: no corresponde

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: El objetivo de la asignatura es introducir al estudiante a las Propiedades Ópticas de Materiales. Se pretende encarar los conceptos físicos del tema dentro del área más general de Ciencia de Materiales. Ambos aspectos, fundamentales y aplicaciones concretas, serán cubiertos en el curso. Se introducirán además temas de investigación de frontera en esta área.

Conocimientos previos exigidos: Se requieren conocimientos previos en Electromagnetismo (o eventualmente Ondas o Fenómenos Ondulatorios) y Física del Estado Sólido (o eventualmente Física Moderna, Mecánica Cuántica y/o Estadística).

Conocimientos previos recomendados:

Metodología de enseñanza: Los aspectos fundamentales serán estudiados a través de modelos micro y nanoscópicos simples, introduciendo brevemente los aspectos teóricos conceptualmente más abstractos. Las aplicaciones concretas en métodos y materiales serán expuestas con la mayor generalidad posible, estudiándose en la práctica casos concretos específicos.
(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:
[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 60
- Horas de clase (práctico): 20
- Horas de consulta: 2
- Horas de evaluación: 8
 - Subtotal de horas presenciales: 90
- Horas de estudio: 30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 60
- Horas proyecto final/monografía: 30
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 210

Forma de evaluación:

La aprobación del curso se realizará a través de la entrega periódica de problemas seleccionados y pruebas parciales. El curso tendrá además un trabajo final que constará de dos partes. Una parte práctica escrita y una parte teórica oral. Las entregas periódicas de problemas y las pruebas parciales permitirán al estudiante exonerar la parte práctica escrita. La parte teórica oral podrá incluir la presentación de un trabajo avanzado preparado por el estudiante.

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Temario:

Introducción:

Tema 1: Propiedades Básicas de la Luz.

Tema 2: Propiedades Básicas de la Materia.

Temas Generales:

Tema 3: Propiedades Ópticas de Metales.

Tema 4: Propiedades Ópticas de Aislantes.

Tema 5: Películas Delgadas.
Tema 6: Propiedades Ópticas de Semiconductores.
Tema 7: Absorción y Emisión de Luz.
Temas Específicos:
Tema 8: Procesos Ópticos No-Lineales y Modulación de la Luz.
Tema 9: Nanofotónica.

Bibliografía:

A. Bibliografía Recomendada:

O. Stenzel: The Physics of Thin Film Spectra. I Springer Berlin Heidelberg New York. SBN-10 3-540-23147-1

B. Bibliografía Sustitutiva y/o Complementaria:

M. Fox, Optical Properties of Solids.
K. C. Kao, Dielectric Phenomena in Solids.
Y. Toyozawa, Optical Processes in Solids.

M. Dressel and G. Grüner, Electrodynamics of Solids.

C. Temas Específicos:

C. F. Bohren and D. R. Huffman, Absorption and Scattering of Light by Small Particles.

J. L. Pankove, Optical Processes in Semiconductors.

R. H. Bube, Photoelectronic Properties of Semiconductors.

H. Huang and S. W. Koch, Quantum Theory and Optical and Electronic Properties of Semiconductors.

W. Schäfer and M. Wegener, Semiconductor Optics and Transport Phenomena.

P. N. Butcher and D. Cotter, The elements of nonlinear optics.

L. Banyái y S. W. Koch, Semiconductor Quantum Dots.

J. D. Joannopoulos, R. D. Meade, J. N. Winn, Photonic Crystals.

K. Sakoda, Optical Properties of Photonic Crystals.

K. Inoue, K. Ohtaka, Photonic Crystals: Physics, Fabrication and Applications.

P. R. Prasad: Nanophotonics.

P. W. Milonni, Fast Light, Slow Light and Left-Handed Light.

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 5 de marzo de 2025 a 4 de Julio de 2025

Horario y Salón: Teórico: Martes y Jueves 14:00 a 16:00

Práctico: Martes 16:30 a 18:30.

Arancel:

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: Sin arancel.

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: UI 1500 (mil quinientas unidades indexadas). Se puede considerar exoneración de matrícula a criterio del equipo docente.
