

Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Fotónica

Modalidad:	Posgrado	<input checked="" type="checkbox"/>
	Educación permanente	<input checked="" type="checkbox"/>

Profesor de la asignatura: Dr. Arturo Lezama, Gr.5 DT, Inst. Física, FIng, UdelaR
Dr. Horacio Failache, Gr.5 DT, Inst. Física, FIng, UdelaR

Profesor Responsable Local: Dr. Horacio Failache & Dr. Arturo Lezama

Otros docentes de la Facultad: -

Docentes fuera de Facultad: -

Programa(s) de posgrado: Maestría y Doctorado en Ingeniería Física

Instituto o unidad: Instituto de Física

Departamento o área: Básica

Horas Presenciales: 70

Nº de Créditos: 8

Público objetivo:

El curso está destinado a estudiantes de posgrado en Ingeniería Física y a estudiantes de grado.

Cupos: No se establecen cupos (sin embargo, dependiendo del número de estudiantes se podrán o no habilitar las prácticas de laboratorio).

Objetivos:

En este curso se expondrán los fundamentos del láser como fuente coherente de luz. Se analizará en detalle la generación y propagación de radiación láser. Se introducirá la naturaleza corpuscular de la luz (fotones) y se analizarán sus consecuencias sobre la detección así como otras manifestaciones de la naturaleza cuántica de la luz.

Conocimientos previos exigidos:

Se requerirán conocimientos previos de Teoría Electromagnética, y fundamentos de Óptica Clásica.

Conocimientos previos recomendados:

Se recomienda conocimientos previos de fundamentos de Física Cuántica.

Metodología de enseñanza:

Descripción de la metodología: Clases teórico-prácticas presenciales y prácticas de laboratorio

Detalle de horas:

Horas de clase (teórico): 3 hrs / semana x 12

Horas de clase (práctico): 2 hrs / semana x 12

Horas de clase (laboratorio): 6 hrs / semestre

Horas de consulta: 0 hrs.

Horas de evaluación: 4 hrs

○ Sub-total de horas presenciales: 70 hrs

Horas de estudio: 30 hrs

Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 20 hrs

Horas proyecto final/monografía:

○ Total de horas de dedicación del estudiante: 120 hrs.

Forma de evaluación: Examen final teórico-práctico en todas las modalidades.

Temario:

- I. Campos electromagnéticos. Modos. Haces Gaussianos.
- II. Propagación en medios homogéneos. Sistemas ópticos y lentes. Guías de onda. Fibras ópticas.
- III. Resonadores y cavidades ópticas.
- IV. Intercambio de energía entre luz y materia. Absorción y emisión estimulada. Ecuaciones de Einstein.
- V. Amplificadores ópticos y osciladores. Principios del láser. Algunas tecnologías láser.
- VI. Concepto de fotón. Algunas manifestaciones de la naturaleza cuántica de la luz.
- VII. Detección de luz. Ruido y espectros de ruido de detectores.

Bibliografía:

(Inicialmente sugerida, no exhaustiva)

- Quantum Electronics - Amnon Yariv
Wiley ISBN: 978 0 471 60997 1 - 3rd Edition, 1991
- Optical Coherence and Quantum Optics - Leonard Mandel & Emil Wolf
Cambridge University Press ISBN: 0 521 41711 2 – First Edition, 1995

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Setiembre 2023

Horario y Salón:

Arancel: No corresponde