

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

Versión V10.8.1

UNIDAD ACADÉMICA: **Facultad de Ciencias**

CARRERA: **Física**

EJE DE FORMACIÓN: **Profesional**

ASIGNATURA: **Física Experimental**

CÓDIGO: **FSC755** PENSUM: **2010**

SEMESTRE REFERENCIAL: **7** NRO. CRÉDITOS: **5**

TIPO: Obligatoria: ☒ Optativa: ☐

HORAS SEMANA Teóricas: **1** Prácticas de Laboratorio/Ejercicios: **4**

TOTAL DE HORA Teóricas: **14** Prácticas de Laboratorio /Ejercicios: **64**
Actividades de Evaluación: **2**

ASIGNATURAS REQUISITOS:

FSC652 Laboratorio de Física Atómica y Molecular

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

Ninguna

OBJETIVOS DEL CURSO:

De conocimientos: Aplicar los conocimientos adquiridos para el diseño y la interpretación de experimentos avanzados de física.

De destrezas: Ensamblar un experimento de acuerdo al diseño realizado y describir su comportamiento en base de conceptos físicos.

De valores y actitudes: Interpretar objetivamente los resultados experimentales. Indagar el comportamiento y las características físicas de sistemas mediante diseños experimentales.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Fotoacústica

Capítulo 2: Espectroscopía óptica de absorción, emisión y fluorescencia

Capítulo 3: Interferometría

Capítulo 4: Difracción de rayos x

Capítulo 5: Física del estado sólido y microscopía electrónica

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	Experimentos de fotoacústica
Tópico 2:	Espectroscopía de absorción
Tópico 3:	Espectroscopía de emisión
Tópico 4:	Espectroscopía de fluorescencia
Tópico 5:	Interferómetro de Mach-Zehnder
Tópico 5:	Interferómetro de Fabry-Perot
Tópico 6:	Experimentos de difracción de rayos X
Tópico 7:	Experimentos de microscopía electrónica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	Moore J.H., Davis C. C., Coplan M.A., Building Scientific Apparatus, Cambridge University Press, 2009
2	Cremers D.A., Radziemski L.J. Handbook of Laser Induced breakdown spectroscopy. John Wiley & Sons, 2006
3	Andrews D.L., Demidov A.A. An introduction to laser spectroscopy, Kluwer Academic/Plenum publishers, 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	MELISSINOS, ADRIAN. Experiments in Modern Physics. 1st and 2nd ed. Burlington, MA: Academic Press, 1966 and 2003
2	PRESTON, DARYL, and ERIC DIETZ. The Art of Experimental Physics. New York, NY: John Wiley & Sons, 1991.
3	BEVINGTON, PHILIP R., and D. KEITH ROBINSON. Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences. 3rd ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 2002. ISBN: 9780072472271.

3

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☒	Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☐	Ejercicios fuera del aula	☐
Conferencias (profesores invitados)	☐	Lecturas obligatorias	☐
Prácticas de laboratorio	☒	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☐	Examen final	☐
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☒	Otras	☐

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Ph.D. con experiencia en espectroscopía óptica aplicada.

Capacitación o experiencia en docencia a nivel superior.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Experimentos de fotoacústica

Láser pulsado alta intensidad

Material piezoeléctrico

Celdas fotoacústicas

Micrófono de gas monodireccional

Espectroscopía de absorción

Diodos láser

Amplificador Lock-in

Osciloscopio 200 MHz

Controlador corriente y temperatura para diodos láser

Cubetas de cuarzo para absorción

Espectroscopía de fluorescencia

Fuente de zenón de alta intensidad

Monocromadores

Tubo fotomultiplicador con su fuente de voltaje

Espejos de primera cara

Cubetas de cuarzo para fluorescencia

Cubetas de plástico desechables

Interferometría

Monturas

Monturas móviles graduadas micrométricas

Monturas giratorias graduadas

Lentes

Espejos semiplatedados

Espejos de primera cara

Fotodetectores y fotomultiplicadores

Láser continuo de He-Ne

Rieles ópticas

Experimentos de difracción de rayos X

Estándares de materiales cristalinos y cerámicos