

**CONOCE NUESTROS**  
**CURSOS ELECTIVOS**  
**DE FÍSICA**

**2025-10**



# Introducción a la nanociencia

**Prof. Yenny Hernández**

Introducción a la nanociencia es un electivo en ciencias básico para física.  
No es un electivo de exploración en física

El curso hace parte de la opción de Nanociencia y Nanotecnología.

El curso introducción a la Nanociencia presenta los conceptos básicos para entender los recientes avances en ciencia de materiales donde la baja dimensionalidad genera propiedades físicas de alta utilidad en las aplicaciones tecnológicas modernas. Se expondrán los temas en clase, se discutirá con los estudiantes y se les proporcionará la bibliografía necesaria para el desarrollo del curso.

**Prerrequisitos**  
Ninguna

**3 créditos**

**Miercoles y Viernes**  
**Horario: 9:30-10:50**

# Óptica Cuántica

Prof. Alonso Botero  
Prof. Alejandra Valencia

El curso tiene componente teórico y componente experimental.

La luz, especialmente el láser, ha permitido explorar conceptos fundamentales de la física y desarrollar tecnologías en áreas como información, salud y energías alternativas. En este contexto, la óptica cuántica es clave para comprender la mecánica cuántica y habilitar aplicaciones como computación cuántica, metrología, criptografía y espectroscopía avanzada. Este curso aborda fenómenos ópticos donde se manifiesta la naturaleza cuántica de la luz, desde la cuantización del campo electromagnético hasta su interacción con la materia, proporcionando una base para entender y aplicar estos principios en investigaciones y desarrollos tecnológicos actuales.

**Prerrequisitos**  
Mecánica cuántica 1

**3 y 4 créditos**

**Miercoles y Jueves**  
**Horario: 14:00-15:20**

# Relatividad General

Prof. Andrés Reyes

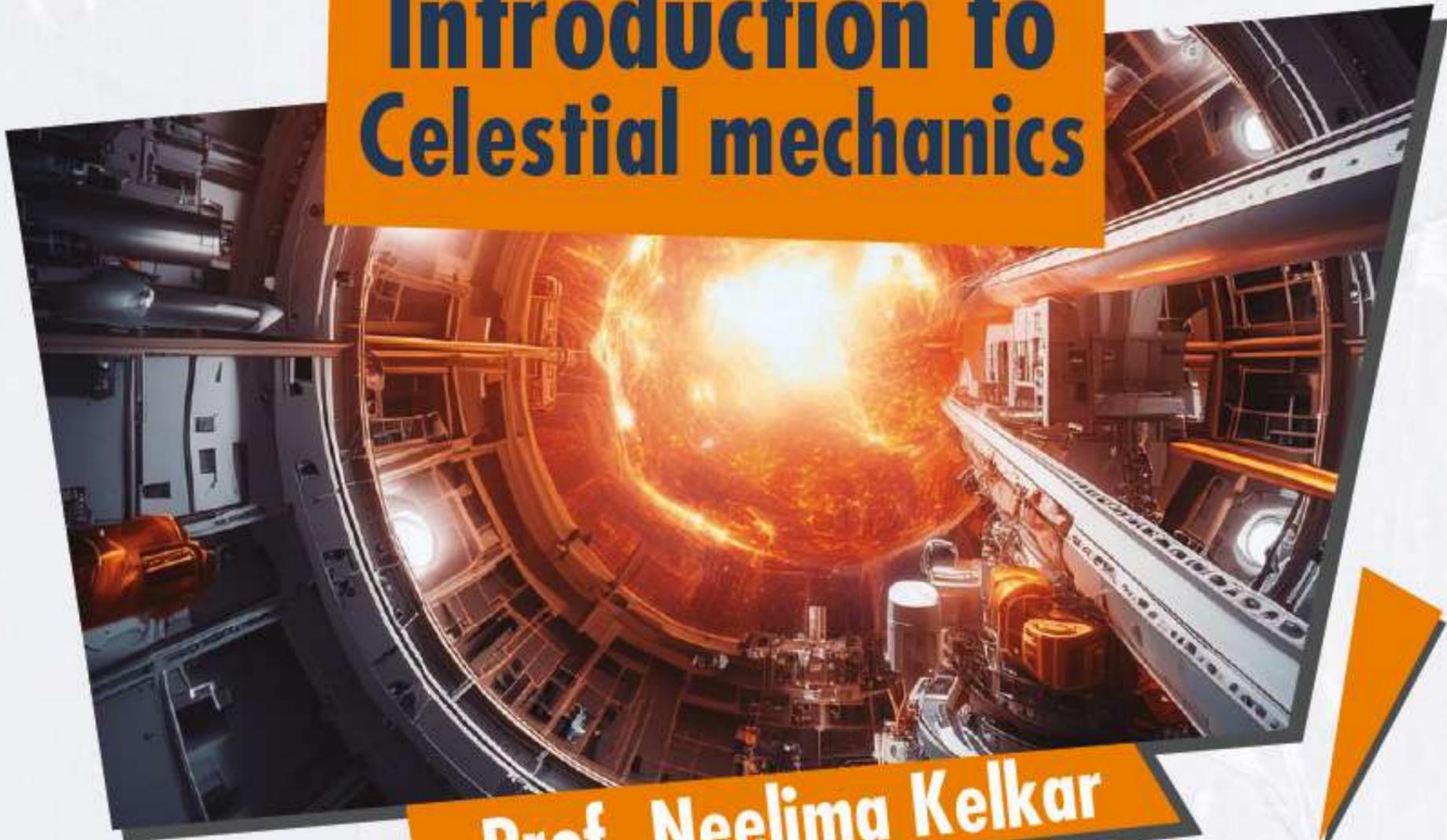
El curso aborda los fundamentos de la relatividad general, partiendo de la relatividad especial y el principio de equivalencia para desarrollar una teoría geométrica de la gravedad. Incluye una introducción a la geometría (semi-) Riemanniana y las ecuaciones de campo de Einstein, aplicándolas a problemas clásicos como la precesión del perihelio de Mercurio, la deflexión de la luz y el corrimiento al rojo gravitacional. En la segunda parte, se exploran aplicaciones avanzadas en cosmología, la física de agujeros negros y ondas gravitacionales, integrando conceptos físicos y matemáticos para comprender estos fenómenos.

**Prerrequisitos**  
Electromagnetismo 2

**3 y 4 créditos**

**Martes y Viernes**  
**Horario: 15:30-16:50**

# Introduction to Celestial mechanics



**Prof. Neelima Kelkar**

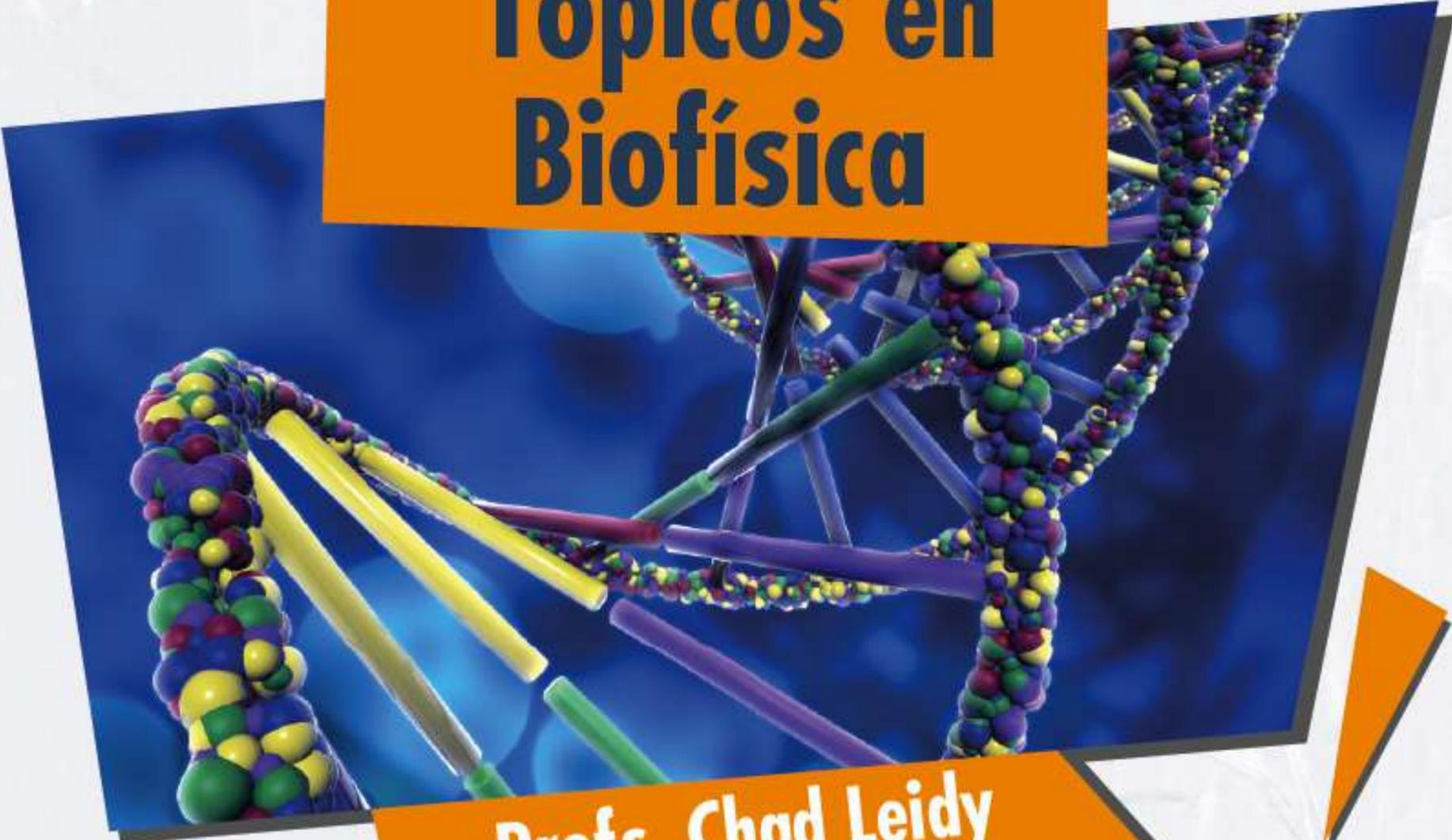
El curso introduce conceptos básicos de mecánica y mecánica celeste, comenzando con el problema de dos cuerpos y las leyes de Kepler para describir órbitas. También se estudian aspectos de la gravitación de Newton aplicados a objetos astrofísicos. Se aborda el concepto de marcos de referencia rotatorios y el problema restringido de tres cuerpos, donde un sistema incluye dos masas grandes y una tercera mucho más pequeña, como un planeta con dos soles. El curso concluye con presentaciones de los estudiantes sobre temas seleccionados para trabajos de semestre o exposiciones breves, consolidando los conocimientos adquiridos durante el programa. El curso se imparte en inglés.

**Prerrequisitos**  
Física 1  
Cálculo vectorial

**3 y 4 créditos**

**Martes y Jueves**  
**Horario: 14:00-15:20**

# Tópicos en Biofísica



Profs. Chad Leidy

La biofísica aplica teorías y métodos de la física para entender sistemas biológicos, como la formación de moléculas, el funcionamiento celular y los sistemas complejos del cuerpo humano. Este campo interdisciplinario reúne científicos de áreas como matemáticas, química, física e ingeniería para desarrollar herramientas que exploran el funcionamiento de la vida. El curso introduce teorías básicas usadas en biofísica y se enfoca en membranas celulares, estructuras esenciales que protegen las células, facilitan la comunicación con su entorno y responden a estímulos externos. Su complejidad y funciones fisiológicas clave las convierten en un tema central para la segunda mitad del curso.

**Prerrequisitos**  
Termodinámica

**3y 4 créditos**

**Miercoles y Viernes**  
**Horario: 14:00-15:20**

# Espectrografía Astronómica

**Prof. Benjamín Oostra**

La astronomía emplea diversas técnicas para estudiar el espacio, como fotometría, astrometría y espectrografía, utilizando todo el espectro electromagnético y otros mensajeros como neutrinos y ondas gravitacionales. En Bogotá, la espectrografía óptica de estrellas es ideal por las condiciones ambientales y los recursos de la Universidad de los Andes. El Observatorio Astronómico de Uniandes lleva 30 años desarrollando esta línea con instrumentos locales y uno francés. Muchos estudiantes realizan proyectos de espectrografía cada semestre, lo que respalda la necesidad de un curso dedicado a enseñar esta técnica de forma sistemática, especialmente para la Opción en Astronomía.

**Prerrequisitos**  
**Física moderna**

**3 créditos**

**Martes y Jueves**  
**Horario: 9:30-10:50**