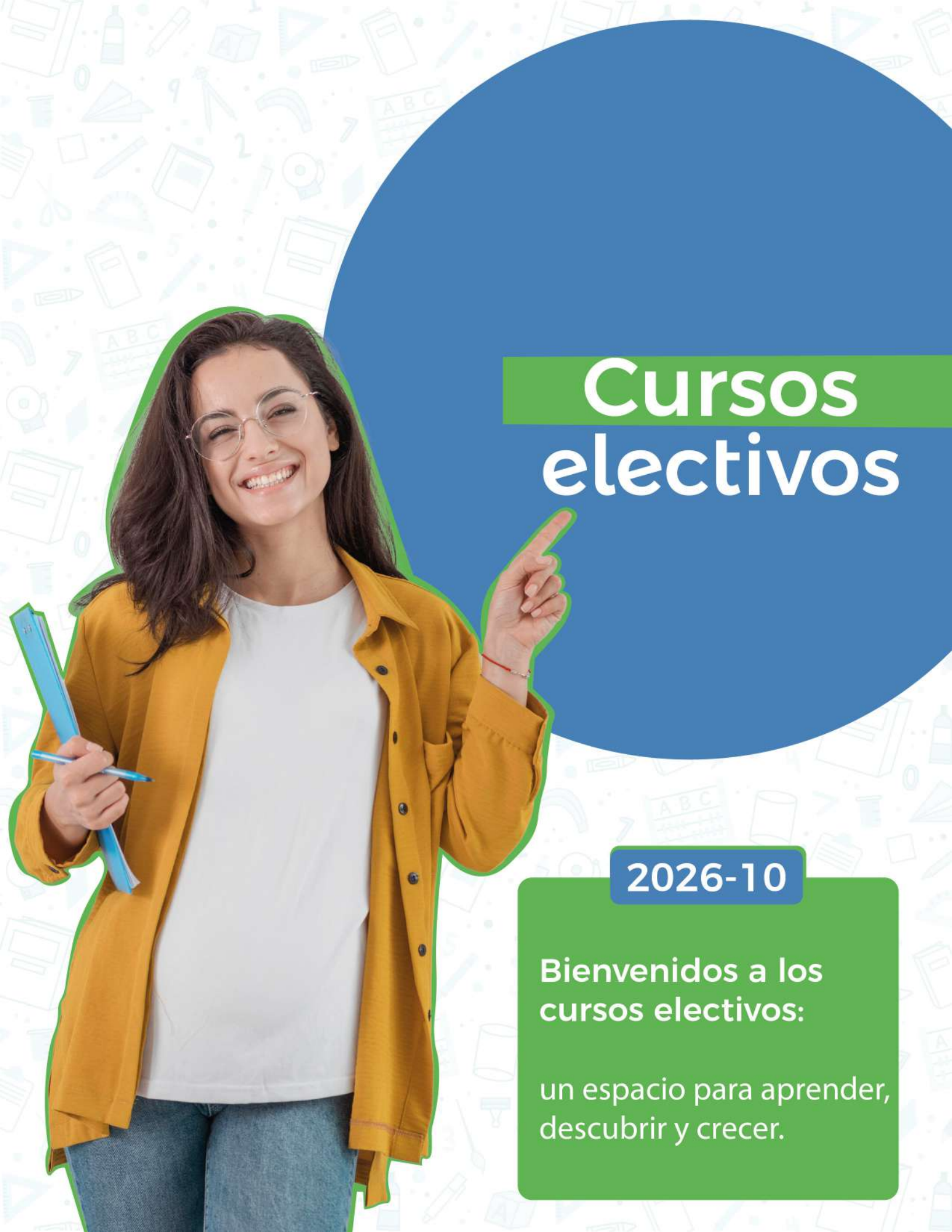




Cursos electivos

2026-10

**Bienvenidos a los
cursos electivos:**

un espacio para aprender,
descubrir y crecer.

y Aceleradores detectores de partículas



Ernest Orlando Lawrence

La ciencia no avanza
por la fe, sino por
la verificación.

Descripción

Explora el mundo de los aceleradores y detectores de partículas, herramientas esenciales en la **física moderna**. Aprende sobre el movimiento de cargas eléctricas y los métodos de aceleración utilizados en la **ciencia, la medicina y la industria**.

El curso incluye el uso de herramientas computacionales para simular haces de partículas y modelar aceleradores, además del estudio de métodos experimentales de detección aplicados en la física nuclear, médica y de altas energías.

FISI-2150
Pregrado

Requisitos previos:

Curso Física Moderna

Número de créditos:

3 Créditos

Semanas:

16 semanas

Horario:

Martes y Jueves

Hora:

12:30 pm 13:50 pm

Profesor:

Bernardo Gómez

Óptica moderna

Descripción

Sumérgete en el estudio de la luz desde sus bases físicas hasta sus aplicaciones más avanzadas. Este curso recorre **fenómenos esenciales como la naturaleza electromagnética de la luz, la polarización, la interferencia, la difracción y la formación de imágenes**. También explora herramientas modernas como la óptica de Fourier, los sistemas ópticos y el funcionamiento de los láseres. Una experiencia que combina teoría clara, experimentos demostrativos y un enfoque práctico para entender cómo la **luz se comporta, se manipula y se aplica** en el mundo real.

FISI-3450
Pregrado

FISI-4450
Posgrado

Requisitos previos:

Ondas y Fluidos (FISI-1038)

Número de créditos:

(pregrado, 3 créditos)

(posgrado, 4 créditos)

Semanas:

16 semanas

Horario:

Miércoles y Viernes

Hora:

12:30 pm 13:50 pm

Profesor:

Alejandra Valencia

AstroML



La ciencia avanza mejor cuando las observaciones nos obligan a modificar nuestros prejuicios.

Descripción

Este curso te introduce al **análisis de datos astronómicos** obtenidos con telescopios de última generación como **Gaia, TESS, Euclid y Vera Rubin**. Aprenderás a estudiar cúmulos estelares y **estrellas variables** usando técnicas modernas de fotometría, espectroscopía y machine learning. A lo largo del semestre trabajarás con **catálogos reales** proyectos prácticos y herramientas computacionales que te permitirán interpretar fenómenos astrofísicos y extraer información clave del cielo. Una experiencia formativa que integra ciencia de datos, astronomía y análisis observacional.

FISI-3920
Pregrado

Requisitos previos:

Aprendizaje de Máquina (curso ISIS-2611, Ingeniería de Sistemas)

Número de créditos:

(pregrado, 3 créditos)

(posgrado, 4 créditos)

Semanas:

16 semanas

FISI-4920
Posgrado

Horario:

Miércoles y Viernes

Hora:

12:00 pm 13:50 pm

Profesor:

Alejandro García

Teoría de grupos en mecánica cuántica



“El milagro de la idoneidad del lenguaje matemático para la formulación de las leyes de la física es un don maravilloso que ni comprendemos ni merecemos”
(Eugene Wigner)

Descripción

Este curso introduce el estudio de las **simetrías** como base para comprender las **leyes fundamentales de la física**. A través de la teoría de grupos y sus representaciones, los/las estudiantes lograrán **comprender las profundas implicaciones que tiene el concepto de simetría en física**.

Al finalizar, el/la estudiante estará en capacidad de realizar cálculos explícitos que involucren el uso de grupos finitos, grupos de Lie y álgebras de Lie en física.

La relevancia del concepto de simetría en física será motivada e ilustrada a través de múltiples ejemplos, con énfasis particular en **aplicaciones a sistemas cuánticos**.

FISI-3005
Pregrado

Requisitos previos:
Mecánica Cuántica 1 (FISI-3010)
Número de créditos:
(pregrado, 3 créditos)
(posgrado, 4 créditos)
Semanas:
16 semanas

FISI-4005
Posgrado

Horario:
Lunes y Jueves
Hora:
14:00 pm 15:50 pm
Profesor:
Andrés Reyes

Tópicos en mecánica estadística



¿Te gustaría adentrarte en algunos de los temas más fascinantes y actuales de la física estadística?

Tópicos en Mecánica Estadística ofrece un recorrido profundo y estimulante por tres áreas fundamentales: la **teoría estadística de fluidos simples** —donde aprenderás sobre funciones de correlación, expansiones diagramáticas, métodos de Mayer y teoría funcional de la densidad—; **las matrices aleatorias**, con sus conexiones a la física cuántica de sistemas caóticos, los ceros de la función zeta y su interpretación como gases de Coulomb; y **la termodinámica estocástica**, que introduce procesos de Langevin y Fokker-Planck, teoremas de fluctuación, producción de entropía y aplicaciones al funcionamiento interno de modelos de difusión en inteligencia artificial. Es un curso ideal para estudiantes que buscan ampliar su formación teórica y dominar herramientas que hoy impulsan múltiples áreas de investigación de frontera.

FISI-3042

Pregrado

Número de créditos:

(pregrado, 3 créditos)

(posgrado, 4 créditos)

Semanas:

16 semanas

FISI-4042

Posgrado

Horario:

Martes y Jueves

Hora:

11:00 am 12:20 pm

Profesor:

Gabriel Téllez

Materiales Cuánticos



Un método es más importante que un descubrimiento, porque el método correcto conduce a nuevos y más importantes descubrimientos.

Descripción

Materiales Cuánticos es un curso que explora fenómenos donde la mecánica cuántica **define por completo el comportamiento de los materiales**. A partir de conceptos fundamentales, se estudian **superconductores, materiales magnéticos, sistemas topológicos, termoeléctricos y optoelectrónicos**, entendiendo cómo surgen sus propiedades, cómo se identifican experimentalmente y por qué son clave en la investigación moderna.

El curso también presenta materiales emblemáticos, preguntas abiertas del campo y las aplicaciones tecnológicas que podrían transformar el futuro.

FISI-4740
Posgrado

Requisitos previos:

Mecánica Cuántica 1, Física del Estado Sólido

Número de créditos:

4 créditos

Semanas:

16 semanas

Horario:

Martes y jueves

Hora:

9:30 am - 10:50 am

Profesor:

Paula Giraldo

Introducción a materiales cuánticos

(CICLO 8A)
(CICLO 8b)



Un método es más importante que un descubrimiento, porque el método correcto conduce a nuevos y más importantes descubrimientos.

Descripción

Materiales Cuánticos es un curso que explora fenómenos donde la mecánica cuántica **define por completo el comportamiento de los materiales**. A partir de conceptos fundamentales, se estudian **superconductores, materiales magnéticos, sistemas topológicos, termoeléctricos y optoelectrónicos**, entendiendo cómo surgen sus propiedades, cómo se identifican experimentalmente y por qué son clave en la investigación moderna.

El curso también presenta materiales emblemáticos, preguntas abiertas del campo y las aplicaciones tecnológicas que podrían transformar el futuro.

FISI-3042

Pregrado

Requisitos previos:

Mecánica Cuántica 1,
Física del Estado Sólido

Número de créditos:

2 créditos

Semanas:

8 semanas - 8 semanas

FISI-4042

Posgrado

Horario:

Martes y jueves

Hora:

9:30 am - 10:50 am

Profesor:

Paula Giraldo