

Nanomateriales

FISI-2810

Prof. Yenny Hernández

3 créditos
miércoles y viernes
11:30 am – 12:50 pm

CORREQUISITOS: Electromagnetismo 1

PRERREQUISITOS: Física Moderna y Termodinámica

El curso de Nanomateriales es una introducción a recientes avances en ciencia de materiales donde la **baja dimensionalidad** introduce propiedades físicas interesantes de alta utilidad en las aplicaciones tecnológicas modernas. Los principales objetivos son:

- Presentar al estudiante las propiedades físicas de materiales de baja dimensionalidad
- Familiarizar al estudiante con técnicas de preparación y caracterización de nanomateriales
- Introducir la física de nanoestructuras de carbono, su preparación y sus posibles aplicaciones
- Mostrar a los estudiantes el uso de los nanomateriales en aplicaciones

Astronomía General

FISI-2930

Prof. Benjamín Oostra

3 créditos
miércoles y viernes
3:30 pm – 4:50 pm

PRERREQUISITOS: Física 2

Este curso es una introducción general a la [Astronomía](#). No requiere conocimientos previos en esta área, pero sí supone conocimientos y habilidades básicas en física y cálculo. Los objetivos principales del curso son:

- Familiarizar al estudiante con los conceptos elementales de la Astronomía
- Conocimiento básico de la estructura del universo
- Conocimiento básico de las técnicas utilizadas en la Astronomía Moderna
- Nociones de los desarrollos o avances actuales de la Astronomía

Métodos Computacionales Avanzados

FISI-3028

Prof. Jaime Forero

4 créditos
martes y jueves
8:30 am – 9:50 am

PRERREQUISITOS: [Métodos Computacionales y Laboratorio](#)

Los métodos computacionales fundamentan el trabajo en todas las áreas técnicas y científicas, ya sean principalmente experimentales o teóricas. Esto se debe en gran parte a que la capacidad de utilizar [computadoras de alto rendimiento](#) ha disminuido, en costo monetario y en complejidad.

El curso de Métodos Computacionales Avanzados presenta estas posibilidades computacionales a estudiantes de diferentes disciplinas científicas. Para esto se propone profundizar sus conocimientos en tres áreas: resolución de [ecuaciones diferenciales](#), implementación de métodos de [Machine Learning](#) (i.e. algoritmos que aprenden a partir de un conjunto de datos) y utilización de técnicas de [cómputo masivamente paralelo](#).

Teoría Cuántica de Campos

FISI-3510

Prof. Andrés Reyes

4 créditos
miércoles y viernes
8:30 am – 9:50 am

PRERREQUISITOS: [Mecánica Cuántica 2](#), [Física Estadística](#) y [Física de Partículas](#)

La teoría cuántica de campos (QFT) puede ser entendida como la teoría cuántica de sistemas con un número infinito de grados de libertad, y como tal provee el contexto apropiado para la descripción de una gran cantidad de fenómenos físicos. El lenguaje y los métodos de la teoría de campos son esenciales, por ejemplo, en la descripción de las interacciones fundamentales de la [física de partículas](#). Asimismo sucede con la física de la [materia condensada](#), donde los problemas de muchos cuerpos encuentran en la teoría de campos un lenguaje apropiado; entre otras áreas. Este nuevo curso electivo busca presentar la QFT de forma conceptualmente coherente, enfatizando los fundamentos teóricos de la [teoría de renormalización perturbativa](#), su relación con el grupo de renormalización, y la [ubiquidad de sus métodos](#) en diversas áreas de la física.

Biología de Sistemas

FISI-3810

Prof. Juan Manuel Pedraza

4 créditos
martes y jueves
10:00 am – 11:20 am

PRERREQUISITOS: [Cálculo Integral y Biología Celular](#)

Este curso presenta una introducción a la Biología de Sistemas, desde los conceptos básicos hasta el estado del arte. El curso se enfocara en desarrollar un entendimiento cuantitativo de los [circuitos genéticos y bioquímicos](#), desde genes individuales, pasando por sistemas celulares, a organización social. Se hará énfasis en los modelos analíticos generales y en la construcción de circuitos ([Biología Sintética](#)). Se utilizaran [simulaciones](#) para ilustrar los conceptos, pero no se cubrirán temas de bioinformática. Dado el carácter interdisciplinario de esta área, se presentaran los conceptos básicos tanto para quienes tienen preparación sólo en Ciencias Biológicas como para quienes tienen preparación sólo en Ciencias Exactas o Ingeniería.

Astrofísica Nuclear

FISI-3904

Prof. Neelima Kelkar

4 créditos
miércoles y viernes
10:00 am – 11:20 am

CORREQUISITOS: Física de Partículas
PRERREQUISITOS: Mecánica Cuántica 1

The course begins with an introduction to basic knowledge and concepts in nuclear astrophysics. We will then look into some aspects of nuclear physics and the theoretical frameworks essential for understanding the processes taking place in the [stellar environment](#). This will be followed by an overview of the different types of processes occurring in stars and their relevance for [nucleosynthesis](#).