

CURSO ELECTIVO

BIOLOGÍA DE SISTEMAS

2018

FISI-3161

FISI-4161

Profesores del curso:

Juan Manuel Pedraza
Departamento de Física
jmpedraza@uniandes.edu.co

Este curso de alta intensidad presenta una introducción a la Biología de Sistemas, desde los conceptos básicos hasta el estado del arte. El curso se enfocará 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).

Prerrequisitos:

Desde Ciencias Exactas o Ingeniería:

MATE1214(1206,1214,1215) - Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
MBIO1100 - Biología Celular

Desde Ciencias Biológicas:

MATE1213 - Matemáticas 3 (Bio-Med) MBIO 2102 - Biología Molecular

CURSO ELECTIVO

CÚMULOS ABIERTOS

UNA VISIÓN OBSERVACIONAL

2018

FISI-3906

FISI-4906

Profesor del curso:
Alejandro García
Departamento de Física

Este curso está dirigido a estudiantes de la carrera de Física e ingenierías interesados en aprender a trabajar con datos observacionales tomados con los telescopios modernos. El curso enseña el uso de las herramientas básicas para reducir y calibrar datos astronómicos con la finalidad de hacer estudios fotométricos en poblaciones estelares resueltas.

Prerrequisitos:
(Física Moderna)

Correquisito:
(Mecánica Cuántica 1)

CURSO ELECTIVO

DETECTORES DE PARTÍCULAS

2018

FISI-3161

FISI-4161

Profesores del curso:

Bernardo Gómez

Departamento de Física

bgomez@uniandes.edu.co

Este curso cubre la física de los detectores: Introduce técnicas experimentales de detección e identificación de partículas, tanto de la física nuclear como de física de altas energías, y describe el funcionamiento de los experimentos modernos. Se trata la interacción de partículas con la materia, centelladores y detectores de tiempo de vuelo, el principio de cámaras de ionización, de detectores de silicio, de calorimetría moderna, de cámaras de proyección de tiempo, de efecto Cherenkov, y sistemas de identificación de partículas. Estudiamos desde los detectores del laboratorio de Altas Energías de Uniandes, hasta los modernos experimentos modernos, como los del LHC de CERN.

Prerrequisitos:

Mecánica cuántica 1

CURSO ELECTIVO

ESTRUCTURA DEL ESPACIO-TIEMPO

2018

FISI-3086

FISI-4086

Profesores del curso:

Pedro Bargeño

Departamento de Física

p.bargeño@uniandes.edu.co

Este curso ofrece una aproximación cronológicamente ordenada a los conceptos físico-matemáticos de espacio-tiempo. Partiendo de las antiguas ideas griegas, estudiaremos en profundidad relatividad especial, gravitación newtoniana y finalizaremos con una introducción a la relatividad general. El profesor expondrá los temas en clase, los discutirá con los alumnos y les proporcionará la bibliografía necesaria para que progresen satisfactoriamente a lo largo del curso.

Prerrequisitos:

Mecánica

Electromagnetismo 1

Métodos matemáticos

CURSO ELECTIVO

MÉTODOS COMPUTACIONALES AVANZADOS

2018

FISI-3028

FISI-4028

Profesores del curso:

Jaime E. Forero

Departamento de Física

je.forero@uniandes.edu.co

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 dos áreas: implementación de métodos de aprendizaje estadístico (i.e. Machine Learning, algoritmos que aprenden de datos) y utilización de técnicas de cómputo masivamente paralelo.

Se asume que los estudiantes de este curso ya tienen conocimientos básicos en métodos computacionales equivalentes al nivel del curso Métodos Computacionales (FISI-2028).

Prerrequisitos:

Métodos computacionales

CURSO ELECTIVO

TÓPICOS EN MECÁNICA ESTADÍSTICA

2018

FISI-3042

FISI-4042

Profesor del curso:

Gabriel Téllez

Departamento de Física
gtellez@uniandes.edu.co

Familiarizar a los estudiantes con varios modelos y métodos de la mecánica estadística más allá de los vistos en los cursos obligatorios. El curso aborda tres tópicos especiales a los cuales se les dedicará en promedio cinco semanas a cada uno.

1. Elementos de la teoría estadística de fluidos simples en equilibrio.
2. Matrices aleatorias.
3. Gases de Coulomb.

Prerrequisitos:

Física estadística

CURSO ELECTIVO

TÓPICOS EN BIOFÍSICA

2018

FISI-3882

FISI-4882

Profesores del curso:

Chad Leidy

Departamento de Física

cleidy@uniandes.edu.co

El curso hace una presentación del concepto de energía libre en sistemas biológicos (completamente obsesionado con el concepto de entropía), para después cubrir temas específicos en biofísica siempre con referencia a energía libre. Este tratamiento ayudará al estudiante a lograr entender cómo una perspectiva energética se puede generar para el estudio de diferentes procesos biológicos. También se presentará el estado del arte en investigación para cada tema, lo que permitirá al estudiante entender cómo se lleva a cabo el diseño experimental en biofísica y las herramientas en espectroscopía y microscopía disponibles para medir parámetros físicos de sistemas biológicos.

Prerrequisitos:

QUIM-1510

Termodinámica FISI-2040