UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA

Nombre del curso: Tópicos de Física Teórica I.
Sigla: FS-0740.
Tipo: Teórico y optativo.
Créditos: 3.
Requisitos: FS-0427 Física General para Físicos III.
Horas por semana: 3.
Horario: Martes, 10 a.m. - 1 p.m.
Profesores: Francisco Frutos, Federico Muñoz, José Rafael Arce y Herberth Morales.
Horas de consulta: definida de acuerdo al profesor en su momento.

PROGRAMA - I CICLO 2016

Descripción:

El curso es el primero de una secuencia de dos cursos introductorios a la física teórica e independientes entre sí, dirigida principalmente a estudiantes del bachillerato de física. Es una introducción a temas contemporáneos de la física teórica, basándose principalmente en la capacidad intuitiva del estudiante y su comprensión de la geometría. El uso de matemáticas avanzadas se deja para cursos posteriores. Se busca informar e ilustrar las ideas básicas de física teórica, así como también orientar y motivar al estudiantado a aprender un poco de un área interesante y activa de la física.

Objetivos:

1. Comprender los conceptos fundamentales de la física teórica contemporánea.
2. Construir imágenes de los conceptos más importantes en esta área de la física, tales como invariancias de gauge, de Lorentz, etc., partícula elemental, campo de una partícula, ensemble estadístico, teorías de Yang-Mills, coordenadas del espacio-tiempo, etc.
3. Emplear el vocabulario básico de física moderna.

Metodología:

Cada profesor participante del curso expondrá un tema de física teórica durante cuatro semanas, con énfasis en los aspectos intuitivos y geométricos del tema. La idea no es utilizar las matemáticas avanzadas que a menudo se convierten en una barrera entre el especialista y el estudiante. La evaluación consistirá en el promedio de las notas asignadas por los profesores, las cuales podrán basarse en trabajos escritos, tareas, exámenes cortos, etc. El tipo de evaluación y la bibliografía del curso pueden variar de acuerdo a los profesores que lo impartan.

Cronograma tentativo:

Semana	Periodo	Tema	Profesor
1 - 4	8, 15, 29 de marzo y 5 de abril	Relatividad y Cosmología	Francisco Frutos
5 – 8	12, 19, 26 de abril y 3 de mayo	Fermiones de Dirac sin masa y grafeno	Federico Muñoz
9 – 12	10, 17, 24 y 31 de mayo	Teoría cuántica de campo	José Rafael Arce
13 - 16	7, 14, 21 y 28 de junio	Teoría de cuerdas	Herberth Morales

Evaluación:

Constará de cuatro evaluaciones (25% c/u) definidas por cada profesor en su momento de acuerdo a su participación dentro del curso. Estas evaluaciones podrán basarse en trabajos escritos, tareas, exámenes cortos, etc.

Examen de ampliación: ***miércoles 13 de julio de 1 p.m. a 4 p.m.***

Bibliografía:

El curso se apoyará principalmente en apuntes o notas propias de cada profesor, que hará accesible al estudiantado en su momento. Otras referencias pertinentes a los temas se incluirán en estos apuntes o notas.

H. Morales, "Teoría de supercuerdas", http://lanl.arxiv.org/abs/1412.5717