

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Programa Curricular de Licenciatura en Física

ESPACIO ACADÉMICO: GEOMETRÍA Y FÍSICA
CÓDIGO: 1443273
CRÉDITOS: 3
INTENSIDAD HORARIA: 4

1. INTRODUCCIÓN

Los cursos de la componente del área disciplinar de soporte en la Licenciatura en Física, responden a una problemática en la relación física-matemática.

Se plantea generar en los estudiantes de la Licenciatura en Física dos posturas complementarias. Una primera postura, donde la relación entre la física y la matemática no es un formalismo puramente de lenguaje, sino concebir la matemática como un constituyente propio de la física. Es decir, la relación de constitución es entendida como una estructura de relaciones nocionales dinámica, entre objetos propios de la matemática y de la física sin jerarquía conceptual alguna, que permite dar cuenta de los fenómenos físicos más integral.

Una segunda postura, que se plantea desde la postura del filósofo Ian Hacking sobre el razonamiento científico, según el cual existen seis estilos de razonamiento científico, siendo dos de ellos los que aquí se convocan: el estilo de razonamiento matemático y el estilo de razonamiento de modelación hipotético-deductivo. El razonamiento matemático utilizado para representar, por medio de cantidades, los fenómenos físicos y hacer predicciones deductivas de estos. El razonamiento de modelación hipotético-deductivo, que construye modelos de la naturaleza para abordarla y explicarla. Entonces, se construye un modelo matemático del espacio-tiempo y luego se les asignan cantidades a sus elementos para que deductivamente se infieran sus comportamientos.

En Física, muchas de las teorías que existen tiene una interpretación geométrica, como la mecánica clásica y la relatividad. Este curso desarrolla ejemplos de la mecánica clásica por la familiaridad de esta teoría para los estudiantes.

2. CONTENIDO, TEMÁTICAS O PROBLEMÁTICAS

La problemática del curso de geometría y física gira entorno a las siguientes temáticas:

1. Introducción: convención de suma de Einstein
2. Aspectos geométricos del álgebra lineal

3. Tensores
4. Operaciones con tensores
5. La métrica de un espacio

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso es teórico práctico. La teoría será desarrollada por los estudiantes y el docente, por medio de problemas de lápiz y papel, donde se abordarán los conceptos y su relación con la física.

Además, la práctica será desarrollada por los estudiantes por medio de tareas donde que se desarrollarán utilizando estrategias de aprendizaje cooperativo y colaborativo.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación es realizada por todos los actores del proceso de aprendizaje: el estudiante, sus compañeros y el docente. Los criterios para esta evaluación están relacionados con la calidad de los aportes que el estudiante hace para su propio desarrollo profesional y el de sus compañeros.

Evaluación		Porcentaje
Dos parciales (16 de septiembre y 21 de octubre)	Individual	20%
Tareas	Grupal	50%
Examen Final (28 de noviembre)	Individual	30%

5. BIBLIOGRAFÍA

Kay, D. C. (1988). Tensor calculus. Serie Shaum. McGraw-Hill.

Itskov, M. (2007). Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers. Springe