

Curso en línea

Introducción al Modelo Estándar

Fefo

Marzo - Julio 2026

1. Descripción general del curso

Este curso está pensado para estudiantes de licenciatura en física que estén familiarizados con relatividad especial y con los cursos teóricos de mecánica cuántica. Se usarán algunos conceptos y resultados de teoría de grupos, por lo que un repaso de los aspectos básicos será de beneficio, aunque intentamos en todo momento dar suficiente información para que el material pueda ser desarrollado aún sin conocer a fondo los detalles.

Este curso no está pensado ni diseñado para personas que tengan conocimientos de teoría de campos cuánticos. Si ya sabes **QFT**, búscate otro curso más avanzado y detallado.

Como no es necesario saber **QFT**, debemos prepararnos para *crear* muchas cosas que daremos por sentadas y, en algunas ocasiones, tendremos que aceptar algunas descripciones que pueden suscitar *estupor* en quien conoce el tema con mayor profundidad. Lo haremos siempre con una finalidad didáctica que nos permita continuar con nuestro propósito y, en todo momento, haremos claro que nos encontramos cruzando una zona pantanosa, y daremos referencias en dónde buscar dicha profundización.

De manera sucinta, el propósito de este curso es el siguiente: Conocer la estructura teórica básica de la construcción del Modelo Estándar desde la perspectiva de *model building*. Describir las características y uso de los diferentes mecanismos teóricos empleados en su formulación. Saber cómo, dada la simetría y el contenido de campos, se construye el lagrangiano.

Con ese propósito en mente, dejaremos de lado una vasta cantidad de temas y detalles. Para empezar, nuestro enfoque no será histórico. Luego, y en consecuencia, dejamos para un curso adicional los aspectos fenomenológicos que dan sustento al **Modelo Estándar (SM)** como la **teoría física (científica) más sustentada y precisa en la historia de la humanidad**. Incluimos algunos aspectos pero no nos enfocamos en esa dirección.

Otra manera sencilla de pensar en el propósito del curso es la siguiente: es común en el ambiente de la física teórica presumir ecuaciones en camisetas. Una de las imágenes populares consiste en escribir el lagrangiano (en una versión muy resumida) del Modelo Estándar. El propósito del curso podría definirse como dar los elementos necesarios para que quien utilice la camiseta, siendo estudiante de licenciatura, pueda explicar y desarrollar en un **pizarrón** (pizarra) el lagrangiano completo empezando de cero, y así no pasar la vergüenza de traer ecuaciones en el pecho y no saber qué significan.

2. Fechas y modalidad

El curso iniciará el 6 de marzo y concluirá el 4 de julio. Es un curso en línea asincrónico en el que se publicará material de trabajo y videos de manera semanal. También habrá una serie de sesiones simultáneas "en vivo" con discusión de preguntas (las fechas y horarios serán organizadas con las personas participantes).

3. Registro

Para participar es necesario enviar un mensaje electrónico (a fefo@ucol.mx) a más tardar el 28 de febrero con la siguiente información:

- Nombre completo
- Institución en la que estudian actualmente
- Confirmar (simplemente afirmando) que actualmente tienen solo nivel de pregrado