



INSTITUTO DE FÍSICA
FACULTAD DE FÍSICA

CURSO	:	CROMODINÁMICA CUÁNTICA
TRADUCCIÓN	:	QUANTUM CHROMODYNAMICS
SIGLA	:	FIM3400
CRÉDITOS	:	15 UC / 9 SCT
MÓDULOS	:	2 Teóricos
REQUISITOS	:	FIM3406
CONECTOR	:	Y
RESTRICCIONES	:	030401, 030501
CARACTER	:	OPTATIVO
FORMATO	:	CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	:	ESTANDAR
PALABRA CLAVE	:	CROMODINÁMICA CUÁNTICA, TEORÍA DE LAS INTERACCIONES FUERTES.
NIVEL FORMATIVO	:	MAGISTER
DISCIPLINA	:	FÍSICA

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso aborda distintos aspectos de Cromodinámica Cuántica (QCD), la teoría de las Interacciones Fuertes, enfatizando tanto aspectos teóricos como fenomenológicos.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Lograr una comprensión moderna de la dinámica de interacciones fuertes en el régimen perturbativo, (Expansión del Producto de Operadores (OPE), ecuaciones de evolución DGLAP y BFKL y variadas aplicaciones), presentando también algunos aspectos no perturbativos (Reglas de Suma de la QCD, Instantones, Pomerones y diagrama de fases de la QCD)

III. CONTENIDOS

1. Propiedades generales de Hadrones y Modelo de Quarks. Modelo de partones y aplicaciones varias, especialmente escalamiento de Bjorken en scattering electrón-protón profundamente inelástico (Deep Inelastic Scattering)
2. Lagrangiano de QCD: Simetrías globales (quarks ligeros y quarks pesados)
3. Cuantización de Teorías de Gauge y Grupo de Renormalización
4. Reglas de Feynman de la QCD, Libertad Asintótica y distintas aplicaciones: Violaciones al escalamiento de Bjorken en scattering electrón-protón profundamente inelástico desde la perspectiva del OPE, sector electrón-positron y jets hadrónicos, proceso Drell-Yan, decaimientos de sabores pesados, física de dos fotones.
5. Ecuaciones de evolución DGLAP
6. Evolución BFKL
7. Algunas Ideas sobre Reglas de Suma en QCD y otros aspectos no perturbativos tales como Instantones, Pomerones.
8. Inclusión de efectos térmicos y diagrama de Fases de la QCD. Aplicación a las colisiones relativistas de iones pesados

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases expositivas
- Solución de ejercicios (tareas). Lectura de artículos y de secciones de libros.



INSTITUTO DE FÍSICA
FACULTAD DE FÍSICA

- Presentación de una exposición oral.

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

- Dos Interrogaciones: I1, I2 (33% cada una)
- Tareas (17% en total)
- Exposiciones de tópicos (17%)
- Nota = [I1 + I2 + (<T> + Exposición)]/3

IV. BIBLIOGRAFÍA

MÍNIMA

S. Narison: QCD as a Theory of Hadrons (From Partons to Confinement). Cambridge Monographs on Particle Physics, Nuclear Physics and Cosmology, 2004

R. K. Ellis, W. J. Stirling, B. R. Webber: QCD and Collider Physics. Cambridge Monographs on Particle Physics, Nuclear Physics and Cosmology, 2004

W. Greiner, A. Schäfer: Quantum Chromodynamics, Springer Verlag 1995

P. Pascual, R. Tarrach: QCD: Renormalization for the Practitioner, Lecture Notes in Physics, Springer, 1985

Artículos de Revisión de Physics Report, proceedings de conferencias.

COMPLEMENTARIA

N/A