

I.- Formalisme General

Introducció General: Partícules, interaccions, ordres de magnitud.
Descripció relativista dels estats
Descripció relativista dels processos: Cinemàtica relativista
Matrius S, T: Seccions eficaces i amplades de desintegració
Simetries i lleis de conservació

II.- Simetries i nombres quàntics

Massa
Spin
Paritat
Inversió temporal
Conjugació de càrrega
CPT i CP
Carrega elèctrica
Nombre bariònic i nombres leptònics
Simetries unitàries: Isospin, extranyesa, G paritat
Model de quarks: SU(3)
Quarks pesats: Encant , bellesa, ...
Color dels quarks

III.- Interaccions electromagnètiques d'hadrons

Colisió electró-nucleó elàstica (factors de forma) i inelàstica (model de partons)
Anihilació electró-positró

IV.- Interaccions febles

Teoria de Fermi: V-A. Processos leptònics, semi-leptònics i no leptònics
Model de Cabibbo. Processos amb neutrinos d'alta energia

V.- La unificació electro-feble

Teories gauge abelianes i no abelianes
Trencament espontani de la simetria. Mecanisme de Higgs.
Model de Glashow-Weinberg-Salam: Fenomenologia

VI.- Cromodinàmica quàntica

Teoria gauge de les interaccions fortes.
Llibertat asimptòtica
Fenomenologia

VII.- Darrers avanços teòrics

Gran unificació
Models compostos
Supersimetria i super-unificació