PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

"TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN FÍSICA NUCLEAR (ALTAS ENERGÍAS)"

Quinto Curso de Físicas Universidad Autónoma de Barcelona Curso 1988-89

Profesores : José María Crespo Vicente y Enrique Fernández Sánchez

PRIMERA PARTE : INTRODUCCIÓN A ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS EN FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS

1. Sistemas de unidades
2. Introducción histórica
3. Leptones
4. Quarks y Hadrones
5. Interacción electromagnética
6. Interacción gravitatoria
7. Interacción débil
8. Interacciones fuertes entre quarks
9. Evidencias experimentales del color y de la Cromodinámica Cuántica
10. Reglas de conservación en las interacciones fundamentales
11. Secciones eficaces y Desintegraciones
12. Vidas medias y anchuras de desintegración

SEGUNDA PARTE : ACELERADORES

1. Fuentes naturales y artificiales de partículas de alta energía
2. Primeros tipos de aceleradores
3. Principales tipos de aceleradores circulares
4. Principales tipos de aceleradores lineales
5. Aceleradores de dos haces
6. Ejemplos de aceleradores actuales
7. Oscilaciones longitudinales o de sincrotrón
8. Oscilaciones transversas o de betatrón
9. Focalización fuerte o de gradiente alterno

TERCERA PARTE : INTERACCIONES DE PARTÍCULAS CON LA MATERIA

1. Difusión coulombiana de partículas cargadas
2. Pérdidas de energía de partículas cargadas por ionización
3. Pérdidas de energía de partículas cargadas por radiación
4. Interacciones de fotones : efecto fotoeléctrico,efecto Compton,creación de pares
5. Cascadas electromagnéticas
6. Longitud de colisión nuclear.Cascadas hadrónicas

CUARTA PARTE : DETECTORES

1. Detectores visuales : Cámaras de burbujas
2. Detectores visuales : Cámaras de chispas
3. Detectores gaseosos : Contadores Geiger
4. Detectores gaseosos : Cámaras proporcionales y de deriva
5. Contadores de centelleo
6. Contadores de Čerenkov
7. Detectores para medir la energía : Calorímetros
8. Detectores para medir el momento : Espectrómetros
9. Algunos ejemplos de detectores complejos

Textos para la asignatura

1. D.H.PERKINS, "Introduction to High Energy Physics" ,(Addison-Wesley)
2. B.ROSSI, "High Energy Particles" (Prentice Hall)
3. E.SEGRÈ, "Núcleos y partículas" (Reverté)