# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA 5112

# "TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN FÍSICA NUCLEAR (ALTAS ENERGÍAS)'

Quinto Curso de Físicas Universidad Autónoma de Barcelona Curso 1987-88 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. El ciclotrón
- 4. El betatrón
- 5. El sincrocilotrón
- 6. El sincrotrón
- 7. Oscilaciones de sincrotrón. Estabilidad de fase
- 8. Oscilaciones de betatrón. Focalización
- 9. Enfoque fuerte o de gradiente alterno
- 10. Anillos de colisión
- 11. Aceleradores lineales

# 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

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

### Textos para la asignatura

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