

Nombre de la entidad:	<b>DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN</b>
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Física Experimental de Partículas</b>	Clave:	<b>NELI05033</b>
-------------------------------------	--	--------	------------------

Fecha de aprobación:	06/05/2004	Elaboró:	Julián Félix Valdez
Fecha de actualización:	27/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	<b>5</b>
Horas de trabajo autónomo al semestre:	53	Docente: Horas/semana/semestre	4

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje						
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria	Formativa	X	Metodológica	Área del conocimiento :	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
Por la dimensión del conocimiento	Área General	Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	Área de Profundización	X Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X Taller		Laboratorio	Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria	Recursable		Optativa	Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	El estudiante debe haber tomado y aprobado los cursos básicos de física y matemáticas. Se recomienda haber tomado y aprobado los cursos de Física moderna, laboratorio de física moderna, mecánica cuántica, óptica, y electrónica.

Perfil del Docente:

Profesor de CA de Espectroscopía de Hadrones o externo con experiencia en investigación en partículas elementales

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:

C1. Demuestra una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales tanto en la física clásica como en la física moderna.

Contextualización en el plan de estudios:

En este curso se estudian las propiedades de las partículas elementales desde un punto de vista experimental.

- A. Carga eléctrica.
- B. Masa.
- C. Espín.
- D. Isoespín.
- E. Paridad.
- F. Extrañeza.
- G. Charm.
- H. Botton.
- I. Top.

Se estudia la clasificación de las partículas elementales.

- 1. Leptones.
- 2. Hadrones.
- 3. Portadores de interacción.

Se estudian las técnicas para detectar las partículas elementales.

- 1. Centelladores.
- 2. Cherenkov.
- 3. Cámaras multialambricas.

Se estudian las técnicas Monte Carlo y estadísticas para simular la producción, la detección y el análisis de las partículas elementales.

- 1. Generación de números aleatorios.
- 2. Propiedades físicas de los materiales de detección.
- 3. Distribuciones estadísticas y ajuste de distribuciones a funciones dadas.

Se estudian los modelos de interacción entre partículas.

1. Interacción electromagnética.
2. Interacción débil.
3. Interacción fuerte.

La tabla esquemática presenta los cinco temas principales.

La relación entre los diferentes temas se muestra con flechas de doble sentido.

Los temas deben tratarse siguiendo el método científico. Es decir, observación, observación controlada y experimentación. El estudiante debe planear, diseñar, y construir hacer sus propios equipos. Luego calibrar, medir, analizar y concluir. El trabajo será en forma de taller-laboratorio.

El estudiante debe haber tomado y aprobado los cursos básicos de física y matemáticas. Se recomienda haber tomado y aprobado los cursos de Física moderna, laboratorio de física moderna, mecánica cuántica, óptica, y electrónica.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

1. Conocer y manejar los conceptos relacionados con física de partículas.
2. Conocer y manejar el modelo estándar de las partículas e interacciones fundamentales.
3. Conocer y manejar las técnicas matemáticas para hacer cálculos de reacciones entre partículas.
4. Conocer y manejar la tabla de clasificación de las partículas elementales –cuarks, leptones, y portadores de interacciones-.
5. Conocer y manejar los detectores de partículas: calorímetros, Cerenkov, Cámaras multialambricas, centelladores.
6. Diseñar, construir, calibrar y operar un detector de partículas de altas energías.
7. Simular un detector de partículas de altas energías usando el método Monte Carlo.
8. Conocer las técnicas de detección de partículas más usadas y actuales.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

Las propiedades de las partículas elementales desde un punto de vista experimental.

La clasificación de las partículas elementales.

Las técnicas para detectar las partículas elementales

Las técnicas Monte Carlo y estadísticas para simular la producción, la detección y el análisis de las partículas elementales.

Los modelos de interacción entre partículas

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
Bitácora de trabajo. Presentaciones de avances de	Materiales varios, los necesarios para construir prototipos experimentales.

aprendizaje. Reportes técnicos. Desarrollo de prototipos experimentales.pro	Computadoras. Paquetes de diseño y dibujo. Libros. Equipo de laboratorio para medir cantidades básicas. Pegamentos nuevos. Herramientas de corte varias.
--	---

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:
Bitácora de trabajo. Presentaciones de avances de aprendizaje. Reportes técnicos. Desarrollo de prototipos experimentales.	EVALUACIÓN: Presentaciones. Reportes técnicos. Prototipos experimentales. Interés en la clase. Exámenes escritos presenciales. PONDERACIÓN (SUGERIDA): 10%. 20%. 20%. 10%. 40%. Respectivamente.

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
BASICA Phys. G: Nucl. Part. Phys. 33 (2006)1. <a href="http://stacks.iop.org/JPhysG/33/1">http://stacks.iop.org/JPhysG/33/1</a> . COMPLEMENTARIA F. Suli. Instrumentation in High Energy Physics. Advances Series on Directions in High Energy Physics –Vol. 9. World Scientific, Singapore (1993). J. Félix. Elements of High Energy Physics. El Cid Editor, Argentina-Miami (2004) USA. J. Félix. Notas para una introducción a las bases experimentales de la mecánica cuántica. El Cid Editor, Argentina-Miami (2004) USA.	<a href="http://www.fnal.gov/">http://www.fnal.gov/</a> <a href="http://www.slac.stanford.edu">http://www.slac.stanford.edu</a>