

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

|                                     |  |        |                  |
|-------------------------------------|--|--------|------------------|
| Nombre de la unidad de aprendizaje: | <b>Introducción a la Teoría de Cuerdas</b> | Clave: | <b>NELI05040</b> |
|-------------------------------------|--|--------|------------------|

|                         |            |          |                            |
|-------------------------|------------|----------|----------------------------|
| Fecha de aprobación:    | 06/06/2011 | Elaboró: | Oscar Gerardo Loaiza Brito |
| Fecha de actualización: | 23/02/2015 |          |                            |

|                                      |    |           |          |
|--------------------------------------|----|-----------|----------|
| 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         |  | 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  | Se recomienda cursar y aprobar las materias de Mecánica Clásica, Electromagnetismo, Mecánica Cuántica y Física Moderna |

|                     |
|---------------------|
| Perfil del Docente: |
|                     |

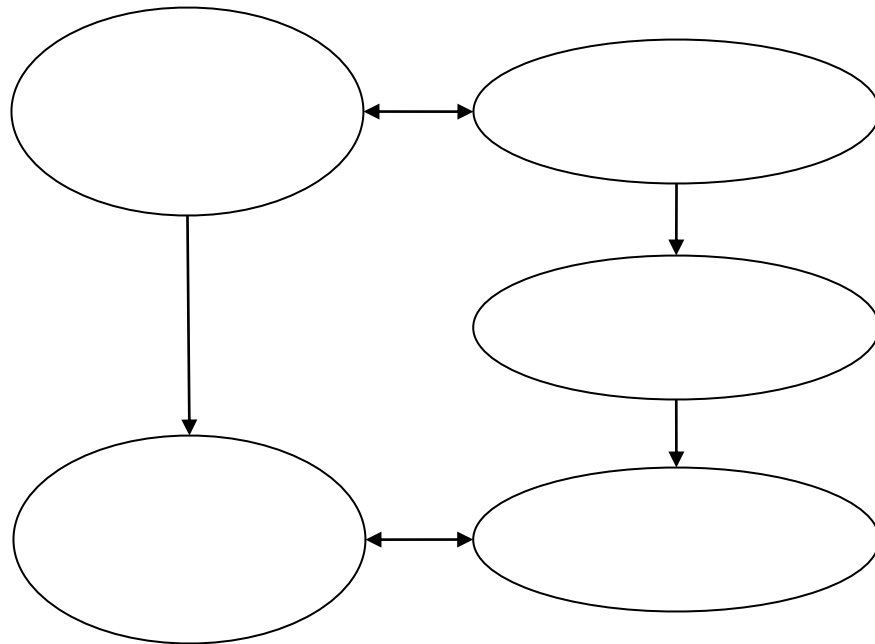
El objeto de estudio de esta materia se basa en la construcción de la dinámica clásica y cuántica de una cuerda relativista, sus propiedades e interacciones como teoría de campo perturbativa, así como su conexión con teorías físicas previamente conocidas.

1. Al finalizar el curso el alumno conocerá, comprenderá y analizará la dinámica clásica y cuántica de las cuerdas relativistas. De igual manera, aplicará las técnicas de la dinámica de cuerdas a la solución de problemas propios de la materia y su conexión con otras teorías físicas.

RESUMEN:

El curso de Introducción a la teoría de cuerdas, ofrece un panorama estructurado e introductorio de la teoría de cuerdas perturbativa. El contenido temático de la materia se puede resumir de la siguiente manera:

1. Relatividad y electromagnetismo en dimensiones extra.
2. Cuerdas no relativistas.
3. Cuerdas relativistas.
4. Movimiento clásico de la cuerda
5. La hoja de mundo
6. Cuerdas relativistas en el cono de luz
7. Cuantización de cuerdas abiertas.
8. Cuantización de cuerdas cerradas.



Para facilitar el aprendizaje de esta materia, se recomienda cursar y aprobar las materias de Mecánica Clásica, Electromagnetismo, Mecánica Cuántica y Física Moderna. Esta materia proveerá de herramientas matemáticas necesarias y de gran utilidad en asignaturas tales como Relatividad General, Cosmología y Teoría Clásica de Campos.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y comprender la dinámica clásica y cuántica de la cuerda relativista.</li> <li>• Desarrollar la intuición geométrica y física mediante el reforzamiento del análisis de argumentaciones en teoría de cuerdas.</li> <li>• Reforzar el trabajo interdisciplinario al aplicar conocimientos propios de la teoría de cuerdas a otras áreas de las matemáticas y en particular a la solución de problemas de física.</li> <li>• Desarrollar pensamiento crítico y analítico para la resolución de problemas.</li> </ul> |
|---|

|  |
|--|
| <p>Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Relatividad y Electromagnetismo en Dimensiones Extra<br/>                 Cuerdas No relativistas<br/>                 Cuerdas Relativistas<br/>                 La hoja de mundo y la cuerda relativista en el cono de luz<br/>                 Cuantización de cuerdas abiertas<br/>                 Cuantización de cuerdas cerradas.</p> |
|--|

| Actividades de aprendizaje   | Recursos y materiales didácticos                           |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción por parte del estudiante de los resultados teóricos descritos en clase.</li> <li>• Resolución de problemas y ejercicios correspondientes al tema.</li> <li>• Exposición de la aplicación de las técnicas aprendidas en la solución de un problema de importancia en física.</li> <li>• Escritura de artículos y reportes sobre temas específicos.</li> </ul> | <p>Software de cálculo matemático (mathematica, maple)</p> |

| Productos o evidencias del aprendizaje   | Sistema de evaluación:   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas semanales.</li> <li>• Examen de conocimientos previos.</li> <li>• Examen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes (3 al semestre)</li> <li>• Ejercicios.</li> <li>• Trabajos especiales (exposiciones, entrega de artículos y reportes)</li> </ul> |

| Fuentes de información   |   |
|--|---|
| Bibliográficas:  | Otras:  |
| <p>BÁSICA</p> <p>1. A First Course in String Theory, B. Zwiebach, Cambridge, 2003</p> <p>COMPLEMENTARIA.</p> <p>2. Superstring Theory, Vol 1, M. Green, J, Schwarz, E. Witten, Cambridge U. Press. 1985.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.</li> <li>• Notas de clase, recopilación</li> </ul> |

