|  |
| --- |
| **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER****UNIDAD ACADÉMICA** **PROGRAMA DE FISICA**  |
| ***Física III*** |
| **Código*****22956*** | **Número de Créditos** |
| **INTENSIDAD HORARIA SEMANAL** | **Requisitos:*****Física II, Cálculo II*** |
| **TAD** | **TI:*6*** |
| **Teóricas:*4*** | **Prácticas:*2*** |
| **TALLERES:\_*2*\_**  | **LABORATORIO:\_*2*\_**  | **TEÓRICO-PRÁCTICA:\_*4*\_** |
| **JUSTIFICACIÓN**

|  |
| --- |
| *Este curso de Física III es un complemento en los conocimientos de la naturaleza que ha sido estudiado con anticipación en los cursos de Física I y Física II. Ahora, por medio de este curso el estudiante se familiarizará con los conceptos de movimientos ondulatorios y la física moderna, preparándolo con la terminología necesaria para desarrollar sus habilidades en estos temas de física y que sean manejados plenamente como una base en la formación de su disciplina.**Con estos conocimientos adquiridos el estudiante podrá ser parte activa de la formación de nuevo conocimiento en su área respectiva, donde relacionará sus bases de física ondulatoria con los retos e innovaciones que se propondrá ó le impondrán en los escenarios de competitividad de la vida actual.*  |

 |
| **PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA***El propósito de esta materia es que el estudiante considere las características evidentes de los fenómenos ondulatorios y los relacione con el medio en el que se encuentra, desarrollando habilidades en el manejo de este tipo de información, introduciendo principios y propiedades que son comunes en las ondas y que describen los fenómenos de la naturaleza.**Dar a entender y discutir los planteamientos teóricos-experimentales, que llevaron a la formación de la física moderna que implícitamente está presente en nuestra vida diaria.*  |
| **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Ó COMPETENCIAS*** *Familiarizar a los estudiantes con las oscilaciones y los movimientos periódicos.*
* *Desarrollar habilidades en el manejo de movimientos oscilatorios tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo.*
* *Entender las ondas como la consecuencia de la propagación de la energía con que se perturban los sistemas oscilantes.*
* *Familiarizar a los estudiantes con el concepto de onda mecánica y su descripción matemática en diferentes medios: cuerdas, gases y sólidos.*
* *Desarrollar habilidades en el manejo de la función de onda e inferir sus propiedades.*
* *Introducir el concepto de onda electromagnética a partir de las ecuaciones de Maxwell.*
* *Analizar relaciones entre las ondas mecánicas y las electromagnéticas e inferir consecuencias a partir de su naturaleza.*
* *Introducir los principios y propiedades comunes en las ondas, pero que tienen consecuencias fundamentales en la descripción de los fenómenos luminosos y en general de la naturaleza.*
* *Analizar el espectro electromagnético e inferir cualitativamente el origen de dicho espectro, haciendo énfasis en la importancia y consecuencias de las diferentes regiones en que se divide claramente dicho espectro.*
* *Introducir el problema de la radiación, viendo este como la base de la discusión que dio origen a la nueva física.*
* *Discutir ampliamente los problemas fundamentales que constituyeron la estructura básica de la física moderna, como la Ley de Planck, Efecto fotoeléctrico, Efecto Compton,*
* *Introducir el concepto de dualidad, para la descripción de la naturaleza, como una necesidad de unificar bajo un mismo criterio, del punto de vista ondulatorio*
 |
| **CONTENIDOS***1. OSCILACIONES**1.1 Oscilaciones libres**1.2 Movimiento periódico**1.3 Movimiento armónico simple**1.4 Sistema masa-resorte**1.5 Movimientos pendulares**1.6 Superposición de movimientos armónicos simples**1.7 Energía en el movimiento simple**1.8 Oscilaciones amortiguadas**1.9 Oscilaciones forzadas**1.10 Resonancia**2. ONDAS MECANICAS**2.1 Ondas armónicas**2.2 Clasificación de las ondas**2.3 Ondas en cuerdas, ondas estacionarias**2.4 Ondas en gases, sonido, tubos sonoros**2.5 Ondas en sólidos**2.6. Ecuación de onda y función de onda**2.7. Principio de superposición, interferencia espacial y temporal**2.8. Propiedades generales de las ondas**2.9. Velocidad de grupo**2.10. Energía transportada por las ondas y potencia**2.11. Intensidad de las ondas**3. ONDAS ELECTROMAGNETICAS**3.1. Ecuaciones de Maxwell**3.2. Ondas electromagnéticas, generación del espectro electromagnético**3.3. La luz, su naturaleza y velocidad**3.4. Energía y cantidad de movimiento en las ondas electromagnéticas, vector de Poynting**3.5 Principio de Huygens**3.6 Propiedades: reflexión, refracción, interferencia, difracción, experimento de Young y polarización**3.7 La fibra óptica**4.INTRODUCCION ALA FISICA MODERNA**4.1. El problema de la radiación, radiación del cuerpo negro**4.2. Hipótesis* *de Planck, y Ley de radiación de Planck**4.3. Efecto fotoeléctrico**4.4. Efecto Compton**4.5. Espectros atómicos y modelos atómicos**4.6. Los Rayos X**4.7. El efecto láser**4.8. Dualidad en la materia, ondas de De Broglie**4.9. Difracción de electrones**4.10. Principio de Heisenberg y relaciones de incertidumbre* |
| **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE***El curso se desarrollará con base en exposiciones magistrales en las cuales se discutirán con amplitud y profundidad los diferentes conceptos, haciendo énfasis en lo fundamental. El Profesor considerará logrados los objetivos, si el estudiante al final del curso realmente domina los conceptos fundamentales, a partir de los cuales puede afrontar cualquier situación que se fundamente en el contenido del curso.**En la medida de las posibilidades, depende de la infraestructura experimental de la escuela, se ilustrará con demostraciones, los diferentes conceptos involucrados en el contenido del curso.* *Para desarrollar habilidades en el manejo matemático que permita estructurar adecuadamente los conceptos, el estudiante desarrollará talleres en tiempo adicionales (dos horas), a las de las exposiciones teóricas, conceptuales.**Se incentivará la lectura pertinente al contenido del curso, consulta en biblioteca, y discusión de diferentes temas de interés y de actualidad relacionados con el contenido del mismo.* *La realización paralela de la experimentación, se considera fundamental para el logro de los objetivos propuestos. Se asiste al laboratorio cada quince días, durante dos horas.* |
| **SISTEMA DE EVALUACIÓN***Puesto que la asignatura cuenta con tres elementos, cada uno de ellos debe ser evaluado de la siguiente manera:** *La parte teórica se evalúa mediante cuatro exámenes escritos y su valor final es del 68% de la nota definitiva de la asignatura.*
* *La parte de laboratorio se evalúa teniendo en cuenta: La preparación de las prácticas, el desempeño durante la práctica, el informe final. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura.*
* *La parte de trabajos y quizzes se evalúa mediante cuatro quizzes y su valor es del 12% de la nota final de la asignatura.*

*HABILITACION DE LA ASIGNATURA**Todo estudiante que al final del curso obtenga una nota definitiva de la asignatura superior o igual a dos punto cero (2.0) podrá habilitarla.**Puesto que la asignatura es una unidad y que cuenta con tres elementos que al final deben conducir al dominio de las temáticas tratadas, el examen de habilitación es único y se realiza mediante prueba escrita sobre todos los elementos que la constituyen.**El cálculo de la nota definitiva después de habilitación se hace sumando la nota definitiva antes de habilitación que tiene un valor del 40% y la nota obtenida durante la habilitación que tiene un valor del 60% de la nota definitiva de la asignatura.* |
| **BIBLIOGRAFÍA** *SERWAY y BEICHNER, Física para ciencias e ingeniería. Vol. 2. McGraw-Hill,2001.* *EISBERG R, Física: Fundamentos y aplicaciones. Vol. 2. McGraw-Hill, 1983.* *ALONSO M Y FINN J, Física. Prentice-Hall: Pearson Education: Addison Wesley, 2000.* *SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN, Física Universitaria. Vol. 2. Pearson Educación, 1999.**RESNICK-HALLIDAY-KRANE, Física. Vol. 2. CECSA, 1993-1996.**TIPLER P, Física, Vol. 2, Ed. Reverté, 1995-1996.**WICHMAN E.H., Física Cuántica, Berkeley Physic s Course, Vol. 4.**CRAWFORD F.S. Jr., Ondas, Berkeley Physisc course, Vol 3.**FRENCH A.P., Vibraciones y Ondas, MIT Physic s course.* |