|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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.* | | | | |