

- 16.- Fuerza magnética sobre cargas en movimiento. Fuerzas entre corrientes. Momento dipolar magnético: momento mecánico y energía del dipolo magnético en un campo magnético. Aplicaciones.
- 17.- Campo magnético creado por una carga en movimiento. Campo magnético creado por una corriente: Ley de Biot-Savart. Flujo de campo magnético y Ley de Ampère.
- 18.- Inducción magnética. Ley de Faraday y ley de Lenz. Coeficientes de inducción. Energía magnética asociada a corrientes estacionarias.
- 19.- El fenómeno de la imanación. Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos. Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Campo magnético creado por materiales imanados. Energía magnética.
- 20.- El fenómeno electromagnético. Ecuaciones de Maxwell. Radiación electromagnética. Espectro electromagnético. Polarización.
- 21.- Principios de óptica: Descripción geométrica de las leyes de la reflexión y de la refracción para ondas planas. Dispersión.
- 22.- Interferencias y Difracción. Descripción analítica de las interferencias de dos focos: Máximos y mínimos. Ondas estacionarias. Descripción analítica de la difracción. Redes de difracción. Utilidades.

Contenidos Prácticos:

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, los fluidos, el movimiento oscilatorio y ondulatorio, los campos eléctricos y magnéticos y con los usos y aplicaciones de la óptica.

- 1.- La medida
- 2.- Fuerza elástica. Ley de Hooke
- 3.- El péndulo
- 4.- Oscilaciones amortiguadas y forzadas
- 5.- Oscilaciones acopladas
- 6.- Viscosímetro
- 7.- Ley de Ohm en Corriente Continua. Asociación de resistencias
- 8.- Ampliación de escala de un amperímetro y construcción de un voltímetro
- 9.- Ley de Inducción de Faraday
- 10.- Caracterización de los materiales ferromagnéticos: ciclo de histéresis
- 11.- Manejo del Osciloscopio
- 12.- Determinación de la relación q/m del electrón

| Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario) | Total de clases, créditos u horas |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Mecánica y Ondas | • 44 horas |
| Electromagnetismo | • 44 horas |
| Prácticas | • 15 horas |

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Previo al comienzo de la asignatura, se hará una presentación indicando las características, los conocimientos y las competencias a adquirir, el sistema de evaluación propuesto y la bibliografía básica recomendada.

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

| | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de horas presenciales: 118 | Clases teóricas y seminarios: 88h Prácticas de laboratorio: 15h Realización de exámenes: 15h |
| Número de horas del trabajo propio del estudiante: 182 | Estudio autónomo: elaboración trabajos, actividades dirigidas, ejercicios |
| Total horas | 300 |

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clases expositivas a grupo completo | Clases en las que el profesor expondrá los conocimientos fundamentales de cada tema, así como los distintos métodos por los que se ha llegado a los mismos. Por otra parte, se plantearán diversas cuestiones para discutir las relaciones entre los diversos conceptos expuestos. |
| Clases de problemas | Estas clases se realizarán en grupos pequeños y se coordinarán con las clases teóricas con el fin de manejar, interrelacionar y aplicar los conceptos teóricos y, de este modo, entender el fundamento teórico asociado a problemas específicos, extraer la información importante y aprender a utilizar los datos. Las clases de problemas se organizarán en bloques temáticos planteados para |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>promover el razonamiento físico. Estos problemas se estudiarán y resolverán de forma individual o en grupos, se expondrán los resultados en clase y se discutirán con el resto del grupo.</p> |
| <p>Clases prácticas y tutorías grupales de laboratorio</p> | <p>Estas clases se desarrollarán en el laboratorio en grupos reducidos. Con estas clases se completarán los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y se adquirirán destrezas manuales para trabajar en un laboratorio de física. Los alumnos dispondrán con anterioridad de un guión de cada práctica donde se detallan los fundamentos teóricos de la práctica y una guía para su realización. Los alumnos realizarán la práctica bajo la supervisión del profesor. Por último, se realizará un informe con los resultados que se deriven de cada experiencia.</p> |
| <p>Tutorías</p> | <p>Las tutorías se impartirán a petición de los alumnos de forma individual o en grupo y en ellas el profesor resolverá cuestiones que vayan surgiendo a lo largo del curso, tanto de las lecciones teóricas como de seminarios, problemas y prácticas; se aconsejará sobre la bibliografía y la metodología más adecuada para resolver cada una de las cuestiones planteadas y se asesorará e informará para que la formación se adecue lo más posible a los intereses del alumno.</p> |
| <p>Recursos Didácticos</p> | <p>Plataforma : Blackboard Experiencias de laboratorio Recursos en Red: Applets en diferentes Websites Videos CalTech y de la Enciclopedia Británica</p> |

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Procedimientos de evaluación

- Pruebas de cuestiones relativas a los contenidos teóricos de cada uno de los bloques al finalizar cada uno de ellos. Dichas pruebas se pueden realizar en el aula o a través de la plataforma Blackboard Learning.
- Pruebas relativas a las aplicaciones y problemas de cada uno de los bloques de contenido al finalizar cada uno de ellos. Dichas pruebas se pueden realizar en el aula o a través de la plataforma Blackboard Learning.
- Los experimentos de laboratorio se evalúan en cada una de las prácticas.
- Examen global de contenidos al finalizar la asignatura.

Criterios de evaluación

- Se valorará la capacidad de identificar los principios y las leyes de los diferentes fenómenos físicos estudiados, así como la asimilación de los conceptos y procedimientos.
- Se valorará la capacidad de argumentación y comprensión en la resolución de las cuestiones y problemas propuestos.
- Se valorará la destreza en la obtención, manejo de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades.
- Se valorará la participación activa del alumno en la realización de los trabajos propuestos en la plataforma virtual y en las clases y seminarios.
- Se valorará la adquisición de competencias prácticas a través de la habilidad en el montaje de los experimentos, la toma de datos y la elaboración de los resultados.

Criterios de calificación

- Evaluación convocatoria ordinaria

La nota final de la asignatura se desglosa en los siguientes porcentajes

20% Trabajos realizados por el alumno no presenciales y test de clase

30% Prácticas de laboratorio

30% Evaluaciones presenciales

20% Examen global de los contenidos de la asignatura

- Evaluación convocatoria extraordinaria

La nota final de la asignatura se desglosa en los siguientes porcentajes

30% Prácticas de laboratorio

70% Examen global de los contenidos de la asignatura

Aquellos alumnos que se hayan acogido a evaluación final, de acuerdo con la Normativa Reguladora de Evaluación de los Aprendizajes (Art. 10), deberán aprobar la evaluación de prácticas de laboratorio y la evaluación de un examen final de la asignatura separadamente en el mismo curso académico.

Para estos alumnos la nota final de la asignatura se desglosa en los siguientes porcentajes:

30% Prácticas de laboratorio

70% Examen global de los contenidos de la asignatura

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

1. R.A. Serway., J.W.Jewett Física. Ed. Thomson.
2. Sears, Zemansky, Young , Freedman.Física Universitaria Vol.1 Ed. Pearson.Addison Wesley
3. P.A. Tipler . Física. Ed. Reverté
4. M.Alonso,E.J.Finn. Física Ed: Addison Wesley

Direcciones web

<http://fem.um.es/Fislets/CD/index.html>

<http://cwx.prenhall.com/giancoli/>

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/

<http://www.falstad.com/mathphysics.html>

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index.html>

http://physicsweb.org/resources//Education/Interactive_experiments/