



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2020/2021
Titulación	GRADO EN FÍSICA
Nombre de la Asignatura	FUNDAMENTOS DE FÍSICA III
Código	2437
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura JUAN MUÑOZ MADRID	Área/Departamento	ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	juanmu@um.es Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar
Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Lugar de atención al alumnado	Primer Cuatrimestre	Lunes	16:30- 18:30	868887453, Facultad de Química B1.-1B.002
		Primer Cuatrimestre	Martes	16:30- 18:30	868887453, Facultad de Química B1.-1B.002
		Primer Cuatrimestre	Miércoles	16:30- 18:30	868887453, Facultad de Química B1.-1B.002

2. Presentación

Esta asignatura proporciona las ideas y conceptos básicos relacionados con los fenómenos ondulatorios y electromagnéticos, incluyendo los ópticos ,en el marco de una Física General.

En cuanto asignatura básica, proporciona la base para impartir las asignaturas propias de las materias Ondas, Electromagnetismo y Óptica donde se profundizará en dichos fenómenos.

Por otra parte, servirá para homogeneizar y madurar los conceptos iniciales, dado que los estudiantes llegan a la universidad con conocimientos muy dispares debido a la estructura del bachillerato.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Haber cursado Matemáticas y Física a nivel de 2º de Bachillerato



4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Desarrollar capacidad de análisis y síntesis en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones, tanto en contextos académicos como profesionales.
- CG2. Desarrollar capacidad de organización y planificación ante los problemas y tareas de estudio o trabajo que se planteen.
- CG3. Adquirir capacidad de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas científicas y de la física, tanto a un público especializado como no especializado.
- CG4. Tener conocimiento de una lengua extranjera de relevancia para la física.
- CG5. Adquirir destreza en el manejo de técnicas informáticas y programación en el ámbito de la física.
- CG6. Conseguir habilidad para reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de conocimientos de la física.
- CG7. Desarrollar habilidades para la resolución de problemas aplicando los conocimientos teórico-prácticos adquiridos, en contextos académicos o profesionales.
- CG8. Desarrollar capacidad para la toma de decisiones, reflexionando sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas.
- CG9. Trabajar en equipo.
- CG13. Desarrollar el razonamiento crítico que repercuta en las posibles soluciones a los problemas.
- CG14. Adquirir compromiso ético a partir del conocimiento de las buenas prácticas en ciencia y del propio comportamiento en la ejecución de tareas durante la formación académica en física.
- CG15. Desarrollar capacidad de estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica.
- CG16. Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- CG18. Desarrollar el espíritu de liderazgo respecto a un grupo de trabajo para ser capaz de aprovechar el máximo rendimiento del mismo.
- CG21. Motivarse por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo metodológico, detallado, riguroso y solvente.



- CE1. Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, por lo tanto permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas. (Destrezas para la resolución de problemas).
- CE2. Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados. (Destrezas en resolución de problemas y destrezas matemáticas).
- CE3. Ser capaz de realizar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo; el graduado debería ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable; pensamiento crítico para construir modelos físicos. (Destrezas de modelado y de resolución de problemas).
- CE4. Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellos. (Comprensión teórica de fenómenos físicos).
- CE6. Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la física, no sólo a través de su significancia intrínseca, sino por la relevancia esperada en un futuro para la física y sus aplicaciones, familiaridad con los enfoques que abarcan muchas áreas en física. (Cultura general en Física).
- CE9. Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes. (Capacidad de aprender a aprender).
- CE10. Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos. (Búsqueda de bibliografía y otras destrezas).
- CE12. Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física, por ejemplo la ingeniería; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes. (Destrezas de investigación básica y aplicada).
- CE13. Ser capaz de entender los problemas socialmente relacionados que confrontan la profesión y comprender las características éticas de la investigación de la actividad profesional en Física y su responsabilidad para proteger la salud pública y el medio ambiente. (Conciencia ética general y específica).
- CE14. Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos. (Destrezas de modelación).
- CE19. Aprovechar la facilidad para mantenerse informado de los nuevos desarrollos y la habilidad para proveer consejo profesional en un rango de aplicaciones posibles. (Destrezas específicas de actualización).
- CE20. Adquirir cualificaciones adicionales para la profesión, a través de unidades opcionales diferentes a la física. (Actitudes interpersonales/habilidades).

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CM1. Identificar los elementos (cargas, corrientes, imanes) que originan los campos eléctrico y magnético. Calcular y representar los campos en situaciones sencillas.
- Competencia 2. CM2. Aplicar los aspectos básicos de la acción de campos eléctricos y magnéticos sobre partículas cargadas al estudio de dispositivos e instrumentos
- Competencia 3. CM3. Distinguir las distintas formas de respuesta a la materia a los campos eléctrico y magnético
- Competencia 4. CM4. Utilizar herramientas informáticas y desarrollar modelos sencillos para la determinación de trayectorias de partículas bajo fuerzas electromagnéticas
- Competencia 5. CM5. Analizar el funcionamiento de circuitos, partiendo de las características de cada elemento. Realizar balances energéticos.
- Competencia 6. CM6. Identificar los fenómenos ondulatorios, clasificarlos atendiendo a sus características y relacionar la propagación de ondas con leyes básicas de la Física



- Competencia 7. CM7. Discernir en los experimentos con ondas qué elementos son los característicos y en qué se diferencian con los propios de los sistemas de partículas.
- Competencia 8. CM8. Afianzar los conceptos básicos de ondas, y aplicarlos a la resolución de problemas utilizando un formalismo básico y las representaciones adecuadas.
- Competencia 9. CM9. Familiarizarse con las propiedades de las ondas electromagnéticas y conocer las distintas bandas del espectro electromagnético y sus características.
- Competencia 10. CM10. Familiarizarse con el modelo de rayo óptico y las aplicaciones instrumentales propias de la Óptica.
- Competencia 11. CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- Competencia 12. CT2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
- Competencia 13. CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- Competencia 14. CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- Competencia 15. CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- Competencia 16. CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

5. Contenidos

TEMA 1. FENÓMENOS ONDULATORIOS

Conceptos Generales. Ondas en 1D: soluciones generales. Ondas armónicas. Espectro de un sonido. Energía transportada por las ondas. Sensación sonora. Atenuación. Interferencia y difracción. Reflexión y Transmisión. Ondas estacionarias. Resonancia. Ondas e interferencias en 2 D. Efecto Doppler.

TEMA 2. CARGA ELÉCTRICA E INTERACCIÓN ELÉCTRICA

Experimentos de electrostática. Propiedades de la carga eléctrica. Aislantes y conductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico y sus propiedades. Determinación del campo eléctrico de distribuciones discretas y continuas de carga. Campo de un dipolo eléctrico. Flujo eléctrico y ley de Gauss. Caracterización electrostática de un conductor. Dinámica de cargas en campos eléctricos.

TEMA 3. ENERGÍA ELECTROSTÁTICA Y POTENCIAL ELÉCTRICO

Trabajo de la fuerza y del campo eléctricos. Superficies equipotenciales. El campo a partir del potencial. Potencial eléctrico debido a distribuciones discretas y continuas de carga. Potencial de un dipolo eléctrico. Energía potencial eléctrica de distribuciones discretas y continuas de carga. Acción de un campo externo sobre un dipolo. Conservación de la energía de cargas en movimiento en campos eléctricos. Conductores como región equipotencial. Capacidad y condensadores. Energía almacenada en un condensador.



TEMA 4. CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Bases de la teoría de circuitos. Elementos de un circuito. Energía y potencia en los circuitos eléctricos. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchhoff. Circuitos básicos de corriente continua. Comportamiento transitorio de bobinas y condensadores. Oscilaciones electromagnéticas en circuitos. Impedancia. Circuitos básicos de corriente alterna. Seguridad eléctrica.

TEMA 5. FUERZA Y CAMPO MAGNÉTICOS

Fenomenología del magnetismo. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento: campo magnético y sus propiedades. Aplicaciones. Fuerza electromotriz del movimiento. Magnetismo y relatividad. Fuerza de un campo magnético sobre un conductor de corriente. Momento magnético. Campo magnético debido a corrientes eléctricas: ley de Biot-Savart. Ley de Ampère.

TEMA 6. RESPUESTA DE LA MATERIA A LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS ESTÁTICOS

Conducción eléctrica. Resistencia eléctrica y ley de Ohm. Potencia eléctrica. Aspectos microscópicos de la conducción eléctrica. Conductores, semiconductores y aislantes. Caracterización de la respuesta dieléctrica. Polarizabilidad. Efecto de un dieléctrico sobre la capacidad y energía almacenada en un condensador. El magnetismo de los átomos. Caracterización y clasificación de la respuesta magnética de los materiales. Principios de resonancia magnética. Superconductividad.

TEMA 7. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. PRINCIPIOS DE OPTICA

Fenomenología de la inducción electromagnética. Ley de Faraday-Lenz. Inducción y relatividad. Generador de corriente. Inducción mutua y autoinducción. Energía magnética. Corrientes parásitas. Ondas electromagnéticas y sus propiedades. Principios de Óptica. Energía, potencia y presión de radiación de una onda electromagnética. Producción y detección de ondas electromagnéticas.



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
CLASES TEÓRICAS	<p>Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas. Se aclararán las dudas que planteen los alumnos y se fomentará la participación de los mismos mediante la inclusión de cuestiones y debates ocasionales</p>	41	21	41	58	99.0
SEMINARIO	<p>Resolución de ejercicios y problemas: se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados.</p>	13	7	13	21	34.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
TUTORÍA ECTS	Presentación de los contenidos de la asignatura y aclaración de los aspectos metodológicos y de evaluación de la misma recogidos en la guía docente. Seguimiento y control del aprendizaje. Incluye examen de control parcial eliminatorio de contenidos. Se animará a los alumnos con problemas de aprendizaje a que acudan a tutorías personalizadas en el despacho del profesor.	3	2	3	3	6.0
EVALUACIÓN	Prueba final escrita teórico/práctica de carácter global en el periodo de exámenes sobre el conjunto de contenidos de la asignatura. Constará de dos partes: la primera para quienes no hayan superado el examen parcial realizado durante el curso, o deseen subir nota, y la segunda común a todos relativa a los contenidos aún sin evaluar	3	3	3	8	11.0
	Total	60		60	90	150

Docencia en semipresencialidad

AF1 (CLASES MAGISTRALES). Se llevará a cabo síncronamente en dos grupos de

alumnos rotatorios presencial y no presencial mediante las técnicas de grabación en el aula:



presentación power point con apoyo de pizarra. Incluye respuesta a preguntas rápidas de un solo cálculo o de tipo test, la cual se incorpora al aula virtual antes de finalizar la clase

AF2 (SEMINARIO Y TALLERES). Se llevará a cabo sincronamente en dos grupos de alumnos rotatorios presencial y no presencial mediante las técnicas de grabación en el aula: corrección en la pizarra de ejercicios TIPO en una hoja que acompaña a la documentación del tema y otros ejercicios (de 1 a 3) ENTREGABLES previamente propuestos por el profesor con plazo determinado para su autocorrección en el aula y cuya calificación se incorpora a la evaluación (la calificación es enviada al profesor a través de las herramientas del campus virtual antes de finalizar la clase)

AF7 (TUTORÍA). Presentación (1 hora) síncrona de la asignatura en dos grupos de alumnos rotatorios presencial y no presencial. CONTROL de aprendizaje (2 horas) escrito de los tres primeros temas del programa, el cual será 100% presencial se dispone de aula con capacidad suficiente para que se cumplan las medidas de seguridad; si no es posible se hará virtualmente. Tutoría individual o en grupo a través de las herramientas



“VIDEOCONFERENCIA”, “CHAT” , “FORO” , del aula virtual, o bien presencialmente a demanda de los alumnos en cualquier momento del curso.

EVALUACIÓN FINAL. Prueba escrita teórico-práctica de los contenidos de la asignatura en período de exámenes finales 100% presencial

Docencia en no presencialidad

AF1 (CLASES MAGISTRALES). Clase por video conferencia a través Aula Virtual. Se comparte presentación y micrófonos para interacción con los alumnos. Los alumnos dispondrán de una guía de estudio del libro de texto y apuntes recomendados, adaptada a la asignatura, a través del Aula Virtual. Incluye respuesta a preguntas rápidas de un solo cálculo o de tipo test, la cual se incorpora al aula virtual antes de finalizar la clase

AF2 (SEMINARIO Y TALLERES). Resolución (profesor) de ejercicios y problemas

TIPO previamente depositados en el Aula Virtual por VIDEOCONFERENCIA

compartiendo pizarra digital y micrófono. Resolución por los alumnos de 1 a 3 ejercicios

(ENTREGABLES) para que se entregan al profesor en un un plazo determinado a través de las herramienta TAREAS del Aula Virtual, para autocorrección a partir de la resolución



completa de los mismos en clase virtual (la calificación es enviada al profesor a través de las herramientas del campus virtual antes de finalizar la clase). Presentación de trabajos con carácter OPCIONAL en temas de actualidad relacionados con los contenidos de la asignatura, páginas web, o referidos a problemas con dificultad añadida a los ejercicios TIPO en cuanto a desarrollo matemático. Incluye:

-Elaboración de un informe/trabajo sobre temas de interés y actualidad de libre elección que se hará público a toda la clase y posible exposición a todos en VIDEOCONFERENCIA.

-Ejercicios de desafío opcionales que se enviarán a través de la herramienta TAREAS

AF7 (TUTORÍA). Presentación (1 hora) de la asignatura. Control de aprendizaje (2

horas) escrito a través de las herramientas del aula virtual de los tres primeros

temas del programa. Tutoría individual o en grupo a través de las herramientas

“VIDEOCONFERENCIA”, “CHAT” o “FORO” del Aula Virtual a demanda de los alumnos en cualquier momento del curso.

EVALUACIÓN FINAL. Prueba escrita teórico-práctica de los contenidos de la asignatura en período de exámenes finales realizada a través de las herramientas del campus virtual



7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/fisica/2020-21#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Expresión escrita, Dominio de la materia, Precisión en las respuestas, Claridad expositiva, Estructuración de ideas, Capacidad de Análisis y Síntesis
Ponderación	70
Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en la disciplina correspondiente.
Criterios de Valoración	Entregables: Precisión, Planteamiento, Ejecución, Corrección en los resultados, Estructuración.
Ponderación	30



Métodos / Instrumentos	Evaluación en semipresencialidad
Criterios de Valoración	<p>SE1: Prueba escrita de carácter práctico en período oficial de exámenes. Control parcial eliminatorio escrito si hay aulas para hacerlo 100% presencial; si ello no fuera posible se sustituye por una prueba escrita a través de la herramienta EXAMEN cuya calificación supondrá un 15% de la nota máxima del examen final en período oficial de exámenes. Estas pruebas tendrán un peso del 70 % en la calificación final.</p> <p>SE5: Entregables y preguntas rápidas. Los entregables se entregarán por el profesor y se devolverán resueltos por los alumnos a través del Aula Virtual con antelación a su corrección y autoevaluación en el aula. La calificación será devuelta al profesor por ambos grupos de alumnos a través de las herramientas del Aula Virtual. Las preguntas rápidas se formularán en clase y su respuesta será devuelta al profesor síncronamente por ambos grupos de alumnos antes de la finalización de la clase a través de las herramientas del Campus Virtual. Esta prueba tendrá un peso del 30% en la calificación final..</p> <p>Es necesario obtener una puntuación mínima del 30% de la máxima adjudicada al examen para aprobar la asignatura.</p> <p>Los trabajos OPCIONALES podrán añadir hasta 1.5 puntos sobre 10 a la nota final si se ha obtenido un mínimo de 4 sobre 10 en la nota final de examen. Se enviarán al profesor a través del Aula Virtual el cual podrá requerir a los alumnos para que defiendan su trabajo en el aula</p> <p>Al igual que en situación normal, alternativamente al sistema de evaluación expuesto, se obtendrá la calificación considerando 100% examen y se adjudicará finalmente la mejor de las notas obtenidas. Esta doble nota se considerará en las convocatorias de Junio y Julio.</p>



Métodos / Instrumentos	Evaluación en no presencialidad
Criterios de Valoración	<p>SE1. Pruebas escritas de carácter práctico en período oficial de exámenes a través de la herramienta EXAMEN del Aula Virtual ayudada por VIDEOCONFERENCIA para asistencia y vigilancia. Los alumnos han de devolver al profesor su examen escaneado o fotografiado a través de la herramienta TAREAS o MENSAJE PRIVADO inmediatamente finalizado el mismo durante un tiempo limitado. El profesor podrá llamar a VIDEOCONFERENCIA a algunos de los alumnos, bien de manera aleatoria, o bien por las dudas que la revisión de su examen pudiera suscitar. Se sustituye control parcial eliminatorio en horario habitual de clase por una prueba escrita a través de la herramienta EXAMEN cuya calificación supondrá un 15% de la nota máxima del examen final en período oficial de exámenes.</p> <p>SE5: Entregables y preguntas rápidas. Los entregables se entregarán por el profesor y se devolverán resueltos por los alumnos a través del Aula Virtual con antelación a su corrección y autoevaluación en sesión de VIDEOCONFERENCIA. La calificación será devuelta al profesor por ambos grupos de alumnos a través de las herramientas del Aula Virtual. Las preguntas rápidas se formularán durante el desarrollo de la clase en VIDEOCONFERENCIA y su respuesta será devuelta al profesor antes de la finalización de la clase a través de las herramientas del Campus Virtual. Esta prueba tendrá un peso del 30% en la calificación final..</p> <p>Los pesos asignados al examen y a los entregables (autoevaluación) son 70 y 30 %, respectivamente. Es necesario obtener una puntuación mínima del 30% de la máxima adjudicada al examen para aprobar la asignatura.</p> <p>Los trabajos OPCIONALES podrán añadir hasta 1.5 puntos sobre 10 a la nota final si se ha obtenido un mínimo de 4 sobre 10 en la nota final de examen. Se enviarán al profesor a través del Aula Virtual el cual podrá requerir a los alumnos para que defiendan su trabajo en VIDEOCONFERENCIA</p> <p>Al igual que en situación normal, alternativamente al sistema de evaluación expuesto, se obtendrá la calificación considerando 100% examen y se adjudicará finalmente la mejor de las notas obtenidas. Esta doble nota se considerará en las convocatorias de Junio o Julio.</p>

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/fisica/2020-21#examenes>



9. Resultados del Aprendizaje

- Utilizar con propiedad la terminología y el lenguaje propios de la física. Adquirir seguridad al expresar los valores de las magnitudes físicas en notación científica.
- Manejar las distintas magnitudes físicas y ser capaz de identificar y expresar correctamente sus unidades.
- Interpretar gráficas y establecer relaciones matemáticas entre las magnitudes físicas involucradas. Construir representaciones gráficas que ilustren la dependencia entre magnitudes físicas.
- Evaluar el orden de magnitud de las magnitudes físicas de un problema y proponer las teorías y representaciones físicas adecuadas.
- Analizar los elementos de una situación física y seleccionar las leyes de conservación adecuadas. Adquirir seguridad en su aplicación a la resolución de ejercicios.
- Adquirir seguridad en la modelización y resolución de problemas físicos sencillos.
- Interpretar, extraer y resumir la información obtenida a partir de textos básicos y divulgativos de física.
- Aplicar los conceptos básicos adquiridos en estas materias al análisis, planteamiento y resolución de problemas relacionados
- Identificar los elementos (cargas, corrientes, imanes) que originan los campos eléctrico y magnético. Calcular y representar los campos en situaciones sencillas.
- Aplicar los aspectos básicos de la acción de campos eléctricos y magnéticos sobre partículas cargadas al estudio de dispositivos e instrumentos.
- Analizar el funcionamiento de circuitos, partiendo de las características de cada elemento. Realizar balances energéticos.
- Identificar los fenómenos ondulatorios, clasificarlos atendiendo a sus características y relacionar la propagación de ondas con leyes básicas de la física.
- Discernir en los experimentos con ondas qué elementos son los característicos y en qué se diferencian con los propios de los sistemas de partículas.
- Afianzar los conceptos básicos de ondas, y aplicarlos a la resolución de problemas utilizando un formalismo básico y las representaciones adecuadas.



- Familiarizarse con las propiedades de las ondas electromagnéticas y conocer las distintas bandas del espectro electromagnético y sus características.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

-  GIANCOLI, D. C., Física para Ciencias e Ingeniería, Ed. Pearson/Prentice Hall, 4ª ed.
-  SEARS, F.W., ZEMANSKY, M.W., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física universitaria, Ed. Pearson/Addison Wesley, 11ª ed.
-  SERWAY, R. A. , JEWELT Jr, J.W., Física para Ciencias e Ingenierías, Ed.:Thomson, 6ª ed.
-  Curso Física con Ordenador (Angel Franco)
-  Cursos de Física (MIT)
-  Fislets (Applets Java)
-  Simulaciones Java de Física (Universidad de Colorado)
-  Applets Java muy sencillos (Walter Fendt)

Bibliografía Complementaria

-  TIPLER, P.A, MOSCA, G., Física para la Ciencia y la Tecnología, Ed. Reverté, 6ª ed
-  ALONSO, M., FINN, E.J., Física, Ed. Pearson/Addison Wesley
-  FEYMAN, R. P. , Física, Ed. Addison- Wesley
-  Simulaciones MIT
-  Applets de Fisica y Matematicas
-  Laboratorio de sonidos
-  Magnetismo y Superconductividad



Ondas electromagnéticas

11. Observaciones y recomendaciones

Se hará conscientes a los alumnos de la importancia de conocer el idioma inglés haciendo uso de referencias, lecturas, simulaciones o ejercicios que se expresen en dicho idioma.

Se demandará a los alumnos una actitud ética y responsable en su trabajo penalizando los plagios.

Mediante las preguntas y ejercicios en clase, examen parcial, y trabajo personal se pretende incentivar y valorar el "trabajo continuo" del alumno.

A través de la plataforma virtual el profesor pondrá a disposición de los alumnos los materiales y recursos educativos para el seguimiento de la asignatura, publicar los anuncios pertinentes en el transcurso del curso y tutorizará a los alumnos de forma no presencial en dudas concretas relacionadas con el desarrollo de la asignatura, si bien para las acciones de tutoría se prefiere la visita del alumno al despacho del profesor

Para APROBAR la asignatura es necesario obtener un 40% de la puntuación máxima adjudicada en cada uno de los exámenes de la evaluación. Si el alumno no alcanza dicho mínimo en el primer examen, o desea subir nota, podrá examinarse de los mismos contenidos, además de los restantes en el examen final que constará de dos partes a tales efectos.

Para aprobar la asignatura es necesario que la suma de todas las notas anteriores sea igual o superior a 5 sobre 10.

Los alumnos podrán ver incrementada su nota hasta en 1.5 puntos adicionales a la máxima establecida en virtud de su MOTIVACIÓN que se evaluará en función de la dificultad, número y calidad de sus aportaciones a la asignatura (este incremento se aplicará en el caso de que el alumno haya obtenido una calificación igual o superior a 4 en cada uno de los exámenes de evaluación). Incluye:

- Elaboración de un informe/trabajo sobre temas de interés y actualidad de libre elección que se hace público a toda la clase para su evaluación por los propios alumnos (Presentación pública/Informes escritos/Autoevaluación)
- Número y calidad de las intervenciones en el aula (Procedimientos de observación/Pruebas orales)
- Ejercicios de desafío opcionales (Procedimientos de observación)



Este procedimiento de evaluación se aplicará solo en las convocatorias de Junio y Julio del curso y alternativamente se obtendrá la nota considerando solo examen con un peso del 100%, adjudicándosele la mejor de ambas. En el resto de convocatorias la única calificación será la del examen con un peso del 100%, siendo necesario obtener un 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.