Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso 2023-2024

Ficha de la asignatura:	**Física I**					**Código**	805960
Materia:	Física			**Módulo:**	Formación Básica		
Carácter:	Obligatorio			**Curso:**	1º	**Semestre:**	1º
Créditos (ECTS)	6	**Teóricos**	4	**Problemas**	2	**Laboratorio**	-
Presencial	-		32 %		32 %		-
Horas Totales			35		18		-

Profesor Coordinador:	Rafael Hernández Redondo		**Dpto:**	FT
	Despacho:	03.308.0	**e-mail**	rafahern@ucm.es

Grupo	**Profesores**	T/P*	**Dpto.**	**e-mail**
Único	Rafael Hernández Redondo (35 h) Álvaro Álvarez Domínguez (18 h)	T P	FT	rafahern@fis.ucm.es alvalv04@ucm.es

*: T:teoría, P:prácticas

Grupo	**Horarios de clases**			**Tutorías (lugar y horarios)**
	Día	**Horas**	**Aula**	
Único	L X V	11:30 – 13:00 12:30 – 14:00 12:30 – 13:30	2	**Rafael Hernández:** Despacho 03.308.0 M: 12:00-13:30 X: 16:30-18:00 **Álvaro Álvarez**: Despacho 02.329.0 L: 13:00-16:00 J: 10:00-13:00

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física: partícula, onda, campo eléctrico y magnético, sistema de referencia, energía, momento y leyes de conservación.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Iniciarse en la formulación y resolución de problemas físicos sencillos, identificando los principios físicos relevantes y usando estimaciones de órdenes de magnitud.
- Consolidar la comprensión de las áreas básicas de la Física a partir de la observación, caracterización e interpretación de fenómenos y de la realización de determinaciones cuantitativas en experimentos prediseñados.

Breve descripción de contenidos
Mecánica newtoniana, trabajo y energía, campo eléctrico y magnético

Conocimientos previos necesarios
Los adquiridos de Matemáticas y Física en el Bachillerato.

Programa de la asignatura

1. **Campos escalares y vectoriales.**
   Magnitudes y unidades de medida. Magnitudes escalares y vectoriales. Introducción al cálculo vectorial. Gradiente, divergencia y rotacional.
2. **Cinemática.**
   Vectores velocidad y aceleración. Componentes de la aceleración. Movimiento de translación relativo: transformaciones de Galileo.
3. **Dinámica.**
   Leyes de Newton: Masa inercial. Momento lineal. Principio de Conservación del Momento lineal. Principio clásico de relatividad. Fuerzas de inercia. Momento de una fuerza y Momento Angular: Movimiento curvilíneo. Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento angular. Fuerzas centrales.
4. **Trabajo y energía.**
   Energía cinética. Energía potencial. Concepto de gradiente. Fuerzas conservativas. Discusión de curvas de energía potencial. Fuerzas no conservativas y disipación de energía.
5. **Oscilaciones. Cinemática del oscilador armónico.**
   Cinemática de movimiento oscilatorio armónico. Fuerza y Energía. El péndulo simple. Composición de movimientos armónicos. Oscilaciones amortiguadas.
6. **El campo eléctrico.**
   La carga eléctrica: ley de Coulomb. Campo eléctrico y líneas de campo: teorema de Gauss. Potencial eléctrico: energía potencial eléctrica. El dipolo eléctrico. Conductores y dieléctricos: polarización eléctrica. Vector desplazamiento. Energía electrostática. Capacidad de un condensador. Conducción eléctrica: ley de Ohm.
7. **El campo magnético.**
   El experimento de Oersted: ley de Ampère. Inducción magnética. Fuerza de Lorentz. Dinámica de partículas cargadas en el seno de campos electromagnéticos. El dipolo magnético: par sobre una espira. Materiales magnéticos: imanación. Vector H.

Bibliografía ordenada alfabéticamente

Básica

- M. Alonso y E. J. Finn, "*Física".* 1995 Addison-Wesley Iberoamericana.
- F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman and A. Lewis Ford, "*Física universitaria"* (11ª Ed.) (Pearson Educación, Madrid 2004).
- R. A. Serway, "*Física"***,** 1er vol., 4ª Ed. (McGraw-Hill, Madrid, 2001).
- P. A. Tipler y G. Mosca, "*Física"***,** 1er vol., 6ª Ed. (Reverté, Barcelona, 2010).

Complementaria

- A. Fernández Rañada, "*Física Básica"*, (Alianza, Madrid, 2004).
- R. P. Feynman R.P., Leighton R.B. y Sands M., "*Física",* 1987, Ed. Addison Wesley
- S. M. Lea y J. R. Burke, "*La Naturaleza de las cosas"***,** (Paraninfo, 2001).
- C. Sánchez del Río, "*Los principios de la física en su evolución histórica"*, (Ed. Instituto de España, Madrid, 2004).

Recursos en internet

En Campus Virtual de la UCM: http://www.ucm.es/campusvirtual

Metodología

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones (3 horas por semana).
- Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas (1.5 horas por semana).

En las lecciones de teoría se utilizará la pizarra y proyecciones con ordenador y transparencias. Ocasionalmente, estas lecciones se verán complementadas por experiencias en el aula o con simulaciones por ordenador y prácticas virtuales, que serán proyectadas en el aula.

Se suministrarán a los estudiantes series de enunciados de problemas con antelación a su resolución en la clase, que los encontrarán en el campus virtual.

Como parte de la evaluación continua, los estudiantes tendrán que hacer entregas de ejercicios tales como problemas resueltos y trabajos específicos.

Evaluación

Realización de exámenes (*N_f*)	**Peso:**	70 %
Se realizará un examen final, en la fecha convocada para tal efecto. Este examen tendrá carácter obligatorio y podrá constar de una serie conceptos teóricos y/o problemas a resolver.		
Otras actividades (*N_c*)		30 %
Como parte de la evaluación continua, los estudiantes tendrán que realizar unos ejercicios, como por ejemplo test o problemas, a lo largo del curso. Los ejercicios se realizarán de forma individual y serán convocados con suficiente antelación.		

Calificación final
La calificación final, *N*, se obtendrá de la mejor de las opciones: $N=N_c \cdot 0,3+N_f \cdot 0,7$ $N=N_f$ donde *N_c* es la nota obtenida en los controles-tests y *N_f* es la calificación obtenida en el examen final, ambas sobre 10. La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá de la misma manera