

Universidad de Murcia
2010/11
Facultad Química

Curso académico

1 Identificación

1.1 De la asignatura

Nombre de la signatura: Física recreativa

Código: 03FH

Curso: –

Tipo: Libre configuración

Créditos LRU: 1.5 teóricos, 3 prácticos

Estimación del volumen de trabajo del alumno (ECTS): 3

Duración: cuatrimestral (2º)

Idioma en que se imparte: castellano

1.2 Del profesorado:

Nombre y Apellidos: Rafael Garcia Molina

Área / Departamento: Física aplicada / Departamento de Física

Despacho y Facultad dónde se ubica: Despacho 1.9 – CIOyN

Teléfono: 868 887389

Correo electrónico y página web: rgm@um.es,

bohr.inf.um.es/miembros/rgm

Horario de atención al alumnado: lunes, martes y miércoles (15–17 h)

2 Presentación

El objetivo de la asignatura es dar a conocer los conceptos y principios básicos de la Física subyacentes en multitud de fenómenos cotidianos. Para ello, los estudiantes “recrearán” experiencias de Física mediante materiales cotidianos y asequibles, las cuales servirán para poner de manifiesto que es posible (i) “volver a crear” y (ii) “pasarlos bien” realizando actividades de Física. Todas las actividades prácticas se discutirán a un nivel formal suficiente para entender su funcionamiento, así como los conceptos y principios físicos involucrados.

Los alumnos redescubrirán en la experimentación con materiales asequibles aquellos fenómenos, conceptos y principios físicos básicos que, de una forma u otra, se han explicado en las materias de física.

3 Conocimientos previos

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos de Física general (tanto a nivel de teoría como de laboratorio).

Los conocimientos de materias más avanzadas (Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo, Óptica y Física cuántica), tanto a nivel teórico como experimental permitirán profundizar mejor en la comprensión de algunos de los fenómenos que se discutirán en la asignatura.

4 Competencias

- Abordar la discusión de fenómenos, conceptos y principios físicos básicos mediante recursos prácticos de diversa naturaleza
- Diseñar experiencias de física empleando materiales cotidianos
- Comprender el funcionamiento de dispositivos cotidianos en los que intervienen numerosos conceptos físicos
- Implementar de forma efectiva el proceso de enseñanza–aprendizaje de la física
- Reconocer los principales principios físicos con los que se encontrarán en el desarrollo de su profesión y que les serán útiles en diferentes facetas de su actividad profesional, pues constituyen la base del funcionamiento de numerosos dispositivos (aparatos domésticos, profesionales, industriales...).

5 Contenidos

Realización de experiencias con materiales cotidianos y de bajo coste, para profundizar en los fenómenos, conceptos y principios básicos de las áreas tradicionales en que se subdivide la Física: Mecánica, Ondas, Termodinámica,

Fluidos, Electromagnetismo, Óptica y Física Moderna.

- Experimentos de física recreativa
- Demostraciones de aula
- Fenómenos y dispositivos cotidianos
- Recursos no formales (medios de comunicación, juegos, parques de atracciones, deportes...)

6 Metodología docente y estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS)

6.1 Metodología docente

Las clases serán de carácter práctico y se desarrollarán en sesiones de 3 horas los viernes de cada semana del segundo cuatrimestre, hasta que se completen los créditos de la asignatura.

En el laboratorio los alumnos realizarán experiencias (mediante materiales fácilmente asequibles) para ilustrar diversos fenómenos físicos. Se estudiará el funcionamiento de diversos dispositivos cotidianos. Se discutirán los conceptos y principios básicos de física que intervienen en cada caso.

También se diseñarán nuevas experiencias (entregables), que se discutirán colectivamente.

Se desarrollarán tutorías individuales y/o grupales de seguimiento, que servirán para contrastar los avances en la adquisición de competencias, seguimiento continuo, aclarar dudas, suministrar información, orientar sobre actividades intra y extraacadémicas, y salidas profesionales.

6.2 Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS)

45 horas presenciales

75 horas de trabajo no presencial

7 Temporalización o cronograma

Una sesión semanal, de 3 horas de duración, hasta completar los créditos de la asignatura.

8 Evaluación

Se realizará evaluación continua de toda la materia valorándose los siguientes aspectos:

Conocimientos adquiridos. Realización correcta de las experiencias en el laboratorio. Presentación correcta de informes (fundamentos, procedimiento y resultados). Diseño de nuevas experiencias (debidamente documentadas: fundamentos, procedimiento y resultados).

Para ello se realizarán las siguientes actividades de evaluación:

A1.– Realización de experiencias en el laboratorio y entrega de los correspondientes informes: 60%–70%.

A2.– Experiencias diseñadas por los alumnos y entrega de los correspondientes informes. Ponderación: 20% – 30%.

A3.– Participación en todas las actividades y tutorías. Ponderación: 5% – 10%.

9 Bibliografía recomendada

L. Bloomfield, *How Everything Works. Making Physics out of the Ordinary* (Wiley, 2007).

R. Edge, *Experimentos con hilos y cinta adhesiva* (American Physical Society – American Association of Physics Teachers – Sociedad Mexicana de Física, 2002).

J. Estalella, *Ciencia recreativa. Enigmas y Problemas, Observaciones y Experimentos, Trabajos de Habilidad y Paciencia, y Ciencia recreativa*

comentada (Fundación Séneca – Academia de Ciencias de la Región de Murcia, 2008).

- K. Gibbs, *The Resourceful Physics Teacher. 600 Ideas for Creative Teaching* (Institute of Physics, 1999)
- S. Gil y E. Rodríguez, *Física re-creativa. Experimentos de física usando nuevas tecnologías* (Prentice–Hall, 2001).
- P. G. Hewitt, *Física conceptual*, 2ª ed. (Addison–Wesley, 1995).
- Y. Perelman, *Física recreativa* (Mir, 1994).
- Yu. I. Perelman, *Problemas y experimentos recreativos* (Mir, 1975).
- G. Tissandier, *Recreaciones científicas, o la física y la química sin aparatos de laboratorio y sólo por los juegos de la infancia* (Alta Fulla, 1981).UNESCO, *Nuevo manual de la Unesco para la enseñanza de las ciencias* (EDHASA, 1978).