



AULA DE LA EXPERIENCIA

PLAN DE ESTUDIOS 2010

PROGRAMA ACADÉMICO

ASIGNATURA

Curso académico 2024/25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA

DEL ÁTOMO A LAS GALAXIAS: UN RECORRIDO POR LAS ESCALAS DEL UNIVERSO

1.-DATOS DE IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

CURSO EN EL QUE SE IMPARTE	1° <input type="checkbox"/>	2° <input type="checkbox"/>	3° <input type="checkbox"/>	4° <input checked="" type="checkbox"/>
PROFESORADO	MAIL		HORAS DE DOCENCIA	
Alberto T. Pérez Izquierdo	alberto@us.es		10	
Pablo García Sánchez	pblogarcia@us.es		8	
Rocío del Río Fernández	rrio@us.es		4	
Pablo Maynar Blanco	maynar@us.es		2	
M. Isabel García de Soria Lucena	gsoria@us.es		2	
Ana María Gómez Ramírez	anamgr@us.es		2	
Manuel Oliva Ramírez	moliva1@us.es		2	
DEPARTAMENTO	Electrónica y Electromagnetismo/Física Atómica, Molecular y Nuclear			
ÁREA DE CONOCIMIENTO	Electromagnetismo/ Electrónica/ Física Teórica			
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA	FORMACIÓN BASICA <input type="checkbox"/>		OPTATIVA <input checked="" type="checkbox"/>	
CRÉDITOS	5 CRÉDITOS ECTS (30 HORAS DE DOCENCIA)			

2.-DESCRIPTORES

Se hace una descripción de la naturaleza en las diferentes escalas conocidas, desde la escala atómica hasta las distancias cosmológicas. Se muestran las leyes fundamentales de la física que actúan en cada escala y las teorías en las que se engloban.



AULA DE LA EXPERIENCIA

PLAN DE ESTUDIOS 2010

PROGRAMA ACADÉMICO

ASIGNATURA

Curso académico 2024/25

3.-OBJETIVO

- 1.- Familiarizar al alumnado con el método científico. En particular, y a través de la historia de la ciencia, dar una perspectiva somera de los procedimientos teóricos y experimentales que conducen a la elaboración de las teorías físicas.
- 2.- Proporcionar al alumnado una visión general de cómo la física, en sus diferentes especialidades, entiende el mundo hoy en día, desde las escalas subatómicas hasta las cosmológicas.

4.-BLOQUES TEMÁTICOS A DESARROLLAR

- **Lección 1: el universo conocido.** Objetos y escalas celestes. La ley de la gravitación como moldeadora del universo. El origen del universo.
- **Lección 2: ondas y sonido.** Conceptos fundamentales del movimiento ondulatorio. Sonido.
- **Lección 3: las fuerzas electromagnéticas.** Faraday, Maxwell y el concepto de campo. La naturaleza de la luz. Cómo las fuerzas eléctricas y magnéticas determinan nuestra vida cotidiana.
- **Lección 4: la microelectrónica.** ¿Qué es un circuito integrado? ¿Cómo se fabrican? ¿Cómo surgieron? ¿Cómo han evolucionado? ¿Hasta cuándo seguirán mejorando?
- **Lección 5: ¿qué es el calor?** Los grandes principios de la termodinámica.
- **Lección 6: la teoría cinética.** Los conceptos de temperatura, presión y entropía.
- **Lección 7: las leyes del átomo.** El origen de la física cuántica. El principio de indeterminación y sus implicaciones filosóficas. La estructura de la materia.
- **Lección 8: la estructura del espacio y el tiempo.** Introducción a la teoría de la relatividad.
- **Lección 9: Lise Meitner y los inicios de la física nuclear.** La física nuclear en la primera mitad del siglo XX.
- **Lección 10: ¿qué hay en el fondo de todo?** El papel de las simetrías en la construcción de las teorías físicas. La física de partículas y el modelo estándar.
- **Taller 1:** Demostraciones experimentales en el laboratorio de divulgación de la Facultad de Física.
- **Taller 2:** Demostraciones experimentales sobre física de plasmas en la Facultad de Física.

5.-METODOLOGÍA DE LA ASIGNATURA

Las distintas asignaturas y materias que integran el Plan de Estudios del Aula de la Experiencia basarán su enseñanza-aprendizaje en las actividades formativas que se describen a continuación. Todas ellas se desarrollarán desde una metodología constructivista basada en la experiencia del alumnado del Aula de la Experiencia, participativa y aplicada, centrada en el trabajo del estudiante (presencial /individual y/o grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas y el estudio y trabajo autónomo y en grupo son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las materias.



AULA DE LA EXPERIENCIA

PLAN DE ESTUDIOS 2010

PROGRAMA ACADÉMICO

ASIGNATURA

Curso académico 2024/25

Cada materia o asignatura seleccionará aquellas actividades formativas que más se adecuen a los contenidos y competencias a adquirir.

1. Lección magistral. Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.

2. Actividades prácticas. Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos, con:

- Actividades individuales: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el/la profesor/a para profundizar en aspectos concretos de la materia para que el estudiante avance en la adquisición de conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, presentación de trabajos en clase...).
- Actividades grupales: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el/la profesor/a para profundizar en grupo en aspectos concretos de la materia.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán en las dos horas que tiene cada asignatura. El tiempo dedicado a cada una de las actividades será el que cada profesor/a estime oportuno, siendo aconsejable que una hora sea de teoría y una hora sea de práctica.

6.-EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

1) La evaluación será continua y global

2) Los elementos de evaluación serán:

- a) La asistencia obligatoria a clase, en al menos un 80%. Si esto no ocurriera por alguna causa debidamente justificada, las faltas a clase se recuperarán con la realización de alguna actividad complementaria, consensuada con el profesorado implicado en la asignatura.
- b) La realización de trabajos optativos, individuales y/o en grupo.

3) La calificación de cada trabajo dependerá de los siguientes criterios:

- a) Claridad y presentación (se valorará la facilidad de lectura y la buena organización, siguiendo las pautas de valoración que se utilizan en el análisis de cualquier hecho social: descripción, explicación e interpretación)
- b) Calidad y profundidad de las ideas propias o, en su caso, del grupo.
- c) Calidad, profundidad y coherencia de los argumentos utilizados en la justificación de todo razonamiento tanto a nivel individual como en grupo.
- d) Presentación del trabajo en clase.

El procedimiento evaluativo de esta acción formativa estará sujeto a criterios de asistencia obligatoria del 80% de las horas y a la dedicación y atención en las sesiones de formación.



AULA DE LA EXPERIENCIA

PLAN DE ESTUDIOS 2010

PROGRAMA ACADÉMICO

ASIGNATURA

Curso académico 2024/25

7.-BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Alberto Pérez Izquierdo. "Principios para principiantes: una iniciación a la física". Editorial URSS, Moscú, 2002.
2. Alberto Pérez Izquierdo. "Nuestra vida en el campo electromagnético". Editorial Almuzara, Córdoba, 2009.
3. Alberto Pérez Izquierdo. "Fenómenos cotidianos". Editorial Batiscafo, 2016.
4. Alberto Pérez Izquierdo. "Supermateriales". Editorial RBA, 2017.
5. Manuel Lozano Leyva. "De Arquímedes a Einstein. Los diez experimentos más bellos de la física". Editorial Debate, Barcelona, 2005.
6. Manuel Zamora Carranza, "La Frontera del Frío", Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 2004.
7. Manuel Zamora Carranza. "Fuego, calor y energía". Editorial Abecedario, Badajoz, 2007.
8. George Gamow. "Biografía de la física". Alianza Editorial, Madrid, 1980.
9. Carl Sagan. "Cosmos". Editorial Planeta, Barcelona, 1980.
10. Richard P. Feynman. "Seis piezas fáciles: La física explicada por un genio". Editorial Crítica, 2017.
11. Ángel Barriga Barros. "Transistores: La mágica cuántica". Punto Rojo Libros, 2023.
12. Gloria Huertas, Luisa Huertas, José L. Huertas. "Del electrón al chip". Editorial CSIC, 2015.
13. Antonio J. Acosta. "La nanotecnología. El mundo de las máquinas a escala nanométrica". RBA Libros, 2019.