

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G46 - Física Básica Experimental

Grado en Matemáticas
Matemáticas y estadística
Básica. Curso 1

Grado en Matemáticas
Matemáticas y estadística
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|---------------------------|---|------------------|----------------------|------------------------------------|------------|
| Título/s | Grado en Matemáticas Grado en Matemáticas | | Tipología v Curso | Básica. Curso 1 Básica. Curso 1 | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA AFIN BÁSICA MÓDULO BÁSICO | | | | |
| Código y denominación | G46 - Física Básica Experimental | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | | |
| Ámbito de conocimiento | Matemáticas y estadística Matemáticas y estadística | | | | |
| Web | https://aulavirtual.unican.es/ | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|-------------------------|---|
| Departamento | DPTO. FISICA MODERNA |
| Profesor responsable | AMALIA CORRAL RAMOS |
| E-mail | amalia.corral@unican.es |
| Número despacho | IFCA - Edificio Juan Jordá. Planta: + 1. DESPACHO (117) |
| Otros profesores | RAFAEL VALIENTE BARROSO |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de Física y Matemáticas equivalentes a los alcanzados en el Bachillerato de Ciencias.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

| |
|---|
| Conocimientos o Contenidos |
| Conocer el método de razonamiento deductivo de las matemáticas y, más en general, conocer el método científico. |
| Conocer aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras. |
| Comprender la utilidad de las matemáticas como herramienta de modelización de los fenómenos que nos rodean, y como soporte transversal de la ciencia y la tecnología, y conocer distintos ejemplos prácticos de aplicación de modelos matemáticos. |
| Habilidades o Destrezas |
| (Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático. |
| (Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan. |
| (Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos. |
| (Utilizar Software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas. |
| Competencias o Capacidades |
| (Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas. |
| (Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas. |
| (Trabajar en equipo) Saber trabajar en equipo. |
| (Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet. |
| (Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés. |

4. OBJETIVOS

| |
|--|
| Reconocer que el lenguaje natural de la Física es el lenguaje matemático. |
| Reconocer en problemas físicos diferentes las características comunes que poseen y que permiten tratarlos con métodos semejantes, plantear su resolución y ejecutarla. |
| Reconocer el carácter experimental de la Física y los errores inherentes a las medidas. |
| Conocer instrumentos y técnicas de medida. |
| Desarrollar la capacidad de expresión de ideas en forma escrita y oral y de búsqueda de información. |

| 5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 26 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 24 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | 4 |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 6 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 10,5 |
| - Evaluación (EV) | 6,5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 17 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 77 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 4 |
| Trabajo autónomo (TA) | 69 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 73 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
| 1 | La medida en la Física. Sistemas de unidades. Conversión de unidades. Dimensiones de las magnitudes físicas. Análisis dimensional. Estimación. Órdenes de magnitud. Cifras significativas. Registro de medidas experimentales: tablas y gráficos. Elaboración de un informe sobre un trabajo experimental. | 4,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 1-3 |
| 2 | El lenguaje de la Física. Un modelo de espacio y tiempo. Marco de referencia. Cinemática. Vectores. Movimientos en una dimensión. Vectores desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento con aceleración constante. Ecuaciones cinemáticas. Movimiento en dos y tres dimensiones. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular. Interpretación de gráficos de posición y velocidad en función del tiempo. Movimiento relativo. Principio de relatividad de Galileo: sistemas inerciales. Sistemas no inerciales. | 5,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 1,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 3-6 |
| 3 | Las leyes de Newton. Fuerza y masa. Rozamiento. La fuerza elástica y el oscilador armónico. El péndulo. | 5,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 7-9 |
| 4 | Trabajo y energía. Trabajo de una fuerza. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Energía cinética. Conservación de la energía mecánica | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 10-11 |
| 5 | Sistemas de partículas. Centro de masas. Momento lineal y su conservación. Colisiones. Rotación. Momento de una fuerza. Momento angular. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Conservación del momento angular. | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 12-13 |
| 6 | Ley de gravitación de Newton. El campo y el potencial gravitatorios. Astronomía: una introducción histórica. Algunas medidas astronómicas. La gravedad y su impacto en el Universo. Sistema solar: leyes de Kepler. Interpretación Newtoniana. Órbitas: energía, momento angular y excentricidad. | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| 7 | Campos eléctricos y magnéticos. La carga eléctrica. Fuerza entre cargas: ley de Coulomb. Campo y potencial electrostáticos. Ley de Gauss. Energía eléctrica: condensadores. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica: ley de Ohm. Campos magnéticos estáticos. La fuerza de Lorentz. Fuentes de campo magnético. Ley de Ampère. FEM y corriente inducidas. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 15 |
| 8 | Experiencias y experimentos de laboratorio. A lo largo del curso se programarán cinco sesiones de experiencias y experimentos (un seminario y cuatro laboratorios) que serán de asistencia obligada. Estas sesiones serán ilustrativas de los contenidos descritos en los bloques 1-7. | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 1-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 26,00 | 24,00 | 4,00 | 6,00 | 0,00 | 10,50 | 6,50 | 4,00 | 69,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

| 7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------|---------------|-----------------------|-------------------|--|--------------------------|--|---------------|--|--|--|--|
| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % | | | | | | | | | | |
| Contenido bloques 1-3 | Actividad de evaluación con soporte virtual | No | Sí | 10,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>1,5 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>8ª-9ª semana (aprox.)</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Aprobar el examen final ordinario o extraordinario</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima.</td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | 1,5 horas | Fecha realización | 8ª-9ª semana (aprox.) | Condiciones recuperación | Aprobar el examen final ordinario o extraordinario | Observaciones | Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima. | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | 1,5 horas | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | 8ª-9ª semana (aprox.) | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | Aprobar el examen final ordinario o extraordinario | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima. | | | | | | | | | | | | | |
| Contenido bloques 4-5 | Actividad de evaluación con soporte virtual | No | Sí | 10,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>1,5 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>13ª-14ª semana (aprox.)</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Aprobar el examen final ordinario o extraordinario</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima.</td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | 1,5 horas | Fecha realización | 13ª-14ª semana (aprox.) | Condiciones recuperación | Aprobar el examen final ordinario o extraordinario | Observaciones | Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima. | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | 1,5 horas | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | 13ª-14ª semana (aprox.) | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | Aprobar el examen final ordinario o extraordinario | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima. | | | | | | | | | | | | | |
| Examen final: todos los contenidos de la asignatura | Examen escrito | Sí | Sí | 40,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3.5 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Al final del cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Aprobar el examen final extraordinario</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Si en esta prueba se obtiene al menos un 30% de la nota máxima se puede optar, si beneficia al alumno, que los controles cuenten un 10% cada uno, en caso contrario este examen contribuirá el 60% de la nota final.</td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | 3.5 horas | Fecha realización | Al final del cuatrimestre | Condiciones recuperación | Aprobar el examen final extraordinario | Observaciones | Si en esta prueba se obtiene al menos un 30% de la nota máxima se puede optar, si beneficia al alumno, que los controles cuenten un 10% cada uno, en caso contrario este examen contribuirá el 60% de la nota final. | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | 3.5 horas | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Al final del cuatrimestre | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | Aprobar el examen final extraordinario | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | Si en esta prueba se obtiene al menos un 30% de la nota máxima se puede optar, si beneficia al alumno, que los controles cuenten un 10% cada uno, en caso contrario este examen contribuirá el 60% de la nota final. | | | | | | | | | | | | | |
| Laboratorios | Otros | No | Sí | 30,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Entrega de informes durante los siete días siguientes a la realización de cada experimento</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Haber asistido a prácticas y experiencias. Entrega de informes mejorados para la convocatoria extraordinaria (ver Observaciones generales)</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Durante el cuatrimestre se realizarán cuatro laboratorios. El peso en la nota final de los dos primeros será de un 5% cada uno, y el de los dos últimos un 10% cada uno.</td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | | Fecha realización | Entrega de informes durante los siete días siguientes a la realización de cada experimento | Condiciones recuperación | Haber asistido a prácticas y experiencias. Entrega de informes mejorados para la convocatoria extraordinaria (ver Observaciones generales) | Observaciones | Durante el cuatrimestre se realizarán cuatro laboratorios. El peso en la nota final de los dos primeros será de un 5% cada uno, y el de los dos últimos un 10% cada uno. | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Entrega de informes durante los siete días siguientes a la realización de cada experimento | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | Haber asistido a prácticas y experiencias. Entrega de informes mejorados para la convocatoria extraordinaria (ver Observaciones generales) | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | Durante el cuatrimestre se realizarán cuatro laboratorios. El peso en la nota final de los dos primeros será de un 5% cada uno, y el de los dos últimos un 10% cada uno. | | | | | | | | | | | | | |
| Evaluación continua | Otros | No | No | 10,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Durante todo el curso</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante todo el curso</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Se valorará la participación en clase, preparación de los temas, resolución de ejercicios y cuestionarios.</td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | Durante todo el curso | Fecha realización | Durante todo el curso | Condiciones recuperación | | Observaciones | Se valorará la participación en clase, preparación de los temas, resolución de ejercicios y cuestionarios. | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | Durante todo el curso | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Durante todo el curso | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | Se valorará la participación en clase, preparación de los temas, resolución de ejercicios y cuestionarios. | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 | | | | | | | | | | |

| |
|---|
| Observaciones |
| <p>La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria. Solamente se admite la no asistencia a un laboratorio (de entre todos los propuestos) con la debida justificación. Salvo causa justificada, no se permitirá la entrega de informes sin haber asistido a la sesión correspondiente. La entrega fuera de plazo se penalizará con 2 puntos menos por semana de retraso que nunca, salvo causa justificada, podrá exceder las dos semanas.</p> <p>Si, por causa justificada, no fuera posible la evaluación continua para algún alumno, el examen final contaría el 50% de la nota final de la convocatoria ordinaria.</p> <p>Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria debe obtenerse una calificación global mínima de 5.</p> <p>En caso contrario, el alumno podrá concurrir a la convocatoria extraordinaria, en la que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se hará un examen escrito, que contará el 60% del total. - Si la nota de la parte de laboratorio (realización de experiencias y experimentos, entrega de informes y cuestiones) de la convocatoria ordinaria es menor que el 40% del máximo, el alumno podrá entregar informes y cuestiones mejorados de experiencias y experimentos, que sólo podrán obtener una calificación máxima de 5 sobre 10. Si no lo hace, la nota de la parte de entrega de informes y cuestiones será la misma que en la convocatoria ordinaria. En ambos casos, la nota por entrega de informes y cuestiones cuenta un 30%. <p>Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria el alumno debe obtener una calificación global mínima de 5.</p> |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial |
| <p>Se permite que el alumno no asista a las experiencias de la asignatura, si bien habrá de examinarse de los contenidos de estas lecciones experimentales. La realización de los experimentos de laboratorio propuestos es obligatoria.</p> |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

H. D. Young, R. A. Freedman, "Física Universitaria". Ed. Pearson educación, S.A. México, 2009. Volúmenes 1 y 2. (disponible en línea en la BUC)

Colección de problemas suministrada por el profesor.

Guías de los experimentos de laboratorio y de las experiencias de aula suministradas por el profesor.

| Complementaria |
|--|
| P. A. Tipler y G. Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología". 6ª edición. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 2010. Volúmenes 1 y 2. |
| H.D. Young, R.A. Freedman, F.W. Sears, M.W. Zemansky, "Sears and Zemansky's university physics : with modern physics". Ed. Pearson Addison-Wesley, 2004. |
| M. A. Hidalgo y J. Medina. "Laboratorio de Física". Ed. Pearson educación, S.A. Madrid 2008. |
| Revista: "Investigación y Ciencia". Barcelona. Prensa Científica, S.A. Barcelona (versión en inglés: Scientific American) |
| P. A. Tipler y G. Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología". 6ª edición. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 2010. Volúmenes 1 y 2. |
| H.D. Young, R.A. Freedman, F.W. Sears, M.W. Zemansky, "Sears and Zemansky's university physics : with modern physics". Ed. Pearson Addison-Wesley, 2004. |
| M. A. Hidalgo y J. Medina. "Laboratorio de Física". Ed. Pearson educación, S.A. Madrid 2008. |
| Revista: "Investigación y Ciencia". Barcelona. Prensa Científica, S.A. Barcelona (versión en inglés: Scientific American) |
| P. A. Tipler y G. Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología". 6ª edición. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 2010. Volúmenes 1 y 2. |
| H.D. Young, R.A. Freedman, F.W. Sears, M.W. Zemansky, "Sears and Zemansky's university physics : with modern physics". Ed. Pearson Addison-Wesley, 2004. |
| M. A. Hidalgo y J. Medina. "Laboratorio de Física". Ed. Pearson educación, S.A. Madrid 2008. |
| Revista: "Investigación y Ciencia". Barcelona. Prensa Científica, S.A. Barcelona (versión en inglés: Scientific American) |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|----------------------|--------|------|---------|
| Kaleidagraph | Facultad de Ciencias | | | |
| Stellarium | Facultad de Ciencias | | | |
| CLEAVIREO | Facultad de Ciencias | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones