

GUÍA DOCENTE
FISICA
(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, anual
Nº de créditos	9
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Los contenidos básicos de esta asignatura son: Mecánica, Fluidos, Electricidad, Magnetismo, Teoría de circuitos y Óptica. El principal objetivo de la asignatura es que el alumno conozca las leyes y la metodología de la Física y comprenda que sus principios se aplican en diversas materias que se verán en cursos posteriores de la titulación. Además, se familiarizará con el trabajo experimental en el laboratorio, midiendo diferentes magnitudes físicas y comprobando las leyes que las gobiernan. Al final de la asignatura, el alumno será capaz de:

- Enunciar, describir y aplicar las leyes de Newton del movimiento a la resolución de sistemas dinámicos.
- Definir los conceptos de energía, trabajo y potencia y conocer y aplicar las relaciones entre estas magnitudes a la resolución de sistemas dinámico.
- Definir, describir y conocer las magnitudes y leyes características del movimiento armónico simple así como las de los distintos fenómenos ondulatorios.
- Identificar y emplear los conceptos de densidad, presión, principio de Pascal, empuje, principio de Arquímedes, ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli a la resolución de problemas que describan fenómenos físicos relacionados con fluidos.
- Definir y describir los conceptos de campo y potencial eléctrico y calcularlos mediante la aplicación de la ley de Coulomb y de la ley de Gauss a sistemas discretos y continuos de carga.
- Describir los elementos esenciales en los circuitos de corriente continua y conocer y aplicar las leyes de Kirchhoff a su resolución.
- Definir y describir el concepto de campo magnético, calcularlo mediante la aplicación de la ley de Ampère y conocer su implicación en fenómenos de inducción magnética.
- Adquirir datos experimentales e interpretarlos mediante las leyes físicas conocidas para la obtención de magnitudes de interés, haciendo uso del correspondiente cálculo de errores.
- Expresar las conclusiones obtenidas del trabajo experimental y del correspondiente análisis de forma clara y concisa.

Los conocimientos previos idóneos para el estudiante es haber cursado Física en 2ª curso de Bachillerato. También es muy recomendable realizar el **Curso 0 de Física a través del Aula Virtual**.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CE2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I.- Introducción

Tema 1. Magnitudes y Unidades

Unidades y Dimensiones

Magnitudes escalares y vectoriales: álgebra vectorial

Bloque II.- Mecánica

Tema 2. Cinemática

Vectores desplazamiento, velocidad y aceleración

Componentes intrínsecas de la aceleración

Tipos de movimiento: M.R.U., M.R.U.A., M.C.U.

Tema 3. Dinámica

Leyes de Newton

Tipos de fuerza: gravitatoria, normal, de rozamiento, de tensión

Momento lineal y angular

Impulso mecánico

Tema 4. Trabajo y Energía

Definición de trabajo

Teorema trabajo-energía

Fuerzas conservativas y no conservativas: energía potencial

Potencia

Tema 5. Dinámica de los sistemas

Sistemas de partículas y sólido rígido. Centro de masas.

Momento de una fuerza

Fuerzas centrales

Segunda ley de Newton para el sólido rígido: Momento de inercia y energía de rotación.

Conservación del momento lineal y angular.

Tema 6. Oscilaciones y ondas.

Movimiento armónico simple

Oscilaciones libres en sistemas físicos

Oscilaciones amortiguadas, forzadas y resonancia

Fenómenos ondulatorios

Principio de superposición e Interferencias: ondas estacionarias.

Bloque III.- Fluidos

Tema 7. Estática de Fluidos

Concepto de fluido

Densidad y presión de un fluido

Hidrostática: Principio de Pascal

Flotación y principio de Arquímedes.

Tema 8. Dinámica de Fluidos

Introducción y conceptos fundamentales.

Ecuación de continuidad

Ecuaciones de Euler y Bernoulli

Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli: Teorema de Torricelli. Tubo de Venturi

Noción de viscosidad.

Líquidos no newtonianos

Régimen laminar. Ley de Poiseuille



Régimen turbulento. Número de Reynolds.
Noción de capa límite.
Pérdida de carga en una conducción.

Bloque IV.- Electricidad

Tema 9. Campo eléctrico

Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Carga por inducción.
Ley de Coulomb.
Campo eléctrico y líneas de fuerza.
Distribuciones de carga. Cálculo de campos eléctricos.
Ley de Gauss.

Tema 10. Potencial eléctrico

Potencial eléctrico y diferencia de potencial.
Energía potencial electrostática.
Cálculo de potencial eléctrico en distribuciones continuas de carga
Campo eléctrico y potencial eléctrico.

Tema 11. Capacidad y condensadores.

Condensador de placas paralelas.
Condensador cilíndrico.
Dieléctricos
Almacenamiento de energía eléctrica.
Combinación de condensadores.

Tema 12. Corriente eléctrica y circuitos

Corriente eléctrica y movimiento de cargas.
Ley de Ohm y resistencia.
Energía en los circuitos eléctricos.
Combinación de resistencias.
Circuitos de corriente continua y Leyes de Kirchhoff

Bloque V. Magnetismo

Tema 13. Campo magnético y sus fuentes

Fuerzas magnéticas
Movimiento de una carga puntual en el interior de un campo magnético.
Pares de fuerzas sobre espiras de corriente e imanes
Campo magnético creado por cargas en movimiento.
Campo magnético creado por corrientes eléctricas: ley de Biot-Savart
Definición de Amperio.
Ley de Ampère

Tema 14. Inducción electromagnética

Flujo magnético.
Fuerza electromotriz inducida y ley de Faraday.
Ley de Lenz.
Fuerza electromotriz de movimiento.
Inductancia
Energía magnética.

Tema 15. Magnetismo en la materia

Momentos magnéticos atómicos
Magnetización y susceptibilidad magnética.
Ferromagnetismo
Paramagnetismo
Diamagnetismo



Bloque VI. Óptica

Tema 16. Óptica electromagnética

Naturaleza de la luz. Ondas electromagnéticas

Espectros moleculares y atómicos. Espectro electromagnético.

Velocidad y propagación de la luz

Reflexión y refracción. Ley de Snell

Interferencia y difracción.

IV.B.-Actividades Formativas

Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.



 Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 17:19 | Hash: 71070c4c66615feeb747ebb1d572a0f9.

V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación



Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

Sistema de evaluación

10% Control 1 NO REEVALUABLE

Prueba escrita (cuestiones teóricas y ejercicios numéricos) que podrá realizarse en modalidad remota o presencial, según se estipule durante el curso.

Contenido: los temas explicados desde el inicio del curso hasta esa fecha.

Fecha: (Mirar calendario de actividades publicado en la web).

Resultados del aprendizaje: Si el alumno supera esta prueba será capaz de:

FIS.1 Enunciar, describir y aplicar las leyes de Newton del movimiento a la resolución de sistemas dinámicos. (1 crédito)

FIS.2 Definir los conceptos de energía, trabajo y potencia y conocer y aplicar las relaciones entre estas magnitudes a la resolución de sistemas dinámicos. (1 crédito)

10% Control 2 NO REEVALUABLE

Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos).

Contenido: los temas explicados desde el inicio del 2º cuatrimestre hasta esa fecha.

Fecha: (Mirar calendario de actividades publicado en la web).

Resultados del aprendizaje: Si el alumno supera esta prueba será capaz de:

FIS.5 Definir y describir los conceptos de campo y potencial eléctrico y calcularlos mediante la aplicación de la ley de Coulomb y de la ley de Gauss a sistemas discretos y continuos de carga. (1 crédito)

FIS.6 Describir los elementos esenciales en los circuitos de corriente continua y conocer y aplicar las leyes de Kirchhoff a su resolución. (1 crédito)

20% Calificación de laboratorio NO REEVALUABLE

Asistencia, actitud y trabajo en el laboratorio (25% de la calificación del laboratorio)

Memoria sobre una de las prácticas realizadas en el laboratorio (75% de la calificación de laboratorio)

Fecha (mirar calendario de actividades)

Resultados del aprendizaje: Si el alumno supera esta prueba será capaz de:

FIS.8 Adquirir datos experimentales e interpretarlos mediante las leyes físicas conocidas para la obtención de magnitudes de interés, haciendo uso del correspondiente cálculo de errores. (1 crédito)

FIS.9 Expresar las conclusiones obtenidas del trabajo experimental y del correspondiente análisis de forma clara y concisa. (1 crédito)

30 % Parcial 1 NOTA MÍNIMA: 4 REEVALUABLE

Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos).

Contenido: los temas explicados en el primer cuatrimestre

Fecha: (Mirar calendario de actividades publicado en la web).

Los alumnos que obtengan menos de 4, podrán recuperar este parcial en la convocatoria de junio

Resultados del aprendizaje: Si el alumno supera esta prueba será capaz de:

FIS.1 Enunciar, describir y aplicar las leyes de Newton del movimiento a la resolución de sistemas dinámicos. (1 crédito)

FIS.2 Definir los conceptos de energía, trabajo y potencia y conocer y aplicar las relaciones entre estas magnitudes a la resolución de sistemas dinámicos. (1 crédito)

FIS.3 Definir, describir y conocer las magnitudes y leyes características del movimiento armónico simple así como las de los distintos fenómenos ondulatorios. (1 crédito)

FIS.4 Identificar y emplear los conceptos de densidad, presión, principio de Pascal, empuje, principio de Arquímedes, ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli a la resolución de problemas que describan fenómenos físicos relacionados



con fluidos. (1 crédito).

30 % **Parcial 2** NOTA MÍNIMA: 4 REEVALUABLE

Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos).

Contenido: los temas explicados en el segundo cuatrimestre

Fecha: (Mirar calendario de actividades publicado en la web).

Los alumnos que obtengan menos de 4, podrán recuperar este parcial en la convocatoria de junio

Resultados del aprendizaje: Si el alumno supera esta prueba será capaz de:

FIS.5 Definir y describir los conceptos de campo y potencial eléctrico y calcularlos mediante la aplicación de la ley de Coulomb y de la ley de Gauss a sistemas discretos y continuos de carga. (1 crédito)

FIS.6 Describir los elementos esenciales en los circuitos de corriente continua y conocer y aplicar las leyes de Kirchhoff a su resolución. (1 crédito)

FIS.7 Definir y describir el concepto de campo magnético, calcularlo mediante la aplicación de la ley de Ampère y conocer su implicación en fenómenos de inducción magnética. (1 crédito)

Sistema de calificación (convocatorias de mayo y de junio): Hay dos requisitos imprescindibles para aprobar la asignatura:

- Participar activamente en todas las sesiones de prácticas de laboratorio y entregar la memoria
- Obtener una nota mínima de 4,0 en cada uno de los parciales en cualquier convocatoria.
- La calificación final de los alumnos que cumplan estos requisitos se obtiene del siguiente modo:
- Calificación del laboratorio: 20%.
- Controles en el aula: 20% (cada control contribuye con un 10%).
- Parciales: 60%. (cada parcial contribuye con un 30%).

El alumno ha de obtener una calificación final igual o mayor que 5,0 para aprobar la asignatura.

La calificación de las prácticas de laboratorio se guardará durante 5 cursos académicos.

Pruebas de evaluación en remoto:

Controles y Parciales. Si, por alguna razón, se realizara algún control o parcial en remoto, se evaluarán los mismos contenidos pero con la posibilidad de cambiar la forma de la prueba. Las pruebas en remoto se realizarán a través del aula virtual.

Laboratorio. En caso de no poder realizar las sesiones prácticas presenciales en el laboratorio, el 100% de la calificación del laboratorio se obtendrá a partir de la calificación obtenida en la memoria realizada por el alumno.

La entrega de la memoria por el alumno será requisito imprescindible para aprobar la asignatura.

Convocatoria adelantada:

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

V.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

V.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.



V.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título Física para la Ciencia y la Tecnología. Volúmenes I y II Autor P. A. Tipler y G. Mosca. Editorial Reverté, Barcelona (2005)
 Título Física para Ingeniería y Ciencias. Vol. I. Autor H. C. Ohanian and J. Markert Editorial Mc Graw Hill (2009)
 Título Física. Volúmenes I y II Autor R. A. Serway y J. W. Jewett, Jr. Editorial Thomson, Madrid (2003).
 Título Física para Universitarios. Volúmenes I y II. Autor D. C. Giancoli. Editorial Prentice Hall (2002)
 Título Física clásica y moderna. Autor W.E. Gettys, F.J. Séller y M.J. Skove Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1966
 Título Física General Volúmenes I y II. Autor José Mará de Juana Editorial Prentice Hall, 2003

Bibliografía complementaria

Título Problemas de Física (3 volúmenes) Autor S. Burbano de Ercilla. E. Burbano García y C. García Muñoz. Editorial Tébar, Madrid (2006)
 Título Física. Problemas y ejercicios resueltos Autor O. Alcaraz i Sendra, J. López López y V. López Solanas Editorial Prentice Hall (Pearson), Madrid, 2006
 Título Introducción a la teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Autor A. Wagemakers, F. J. Escribano. Editorial Dextra, 2018.

VII.-Profesorado

