

GUÍA DOCENTE

Fundamentos Físicos de la Ingeniería

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 02-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Los contenidos básicos de esta asignatura son conceptos de mecánica y mecánica de fluidos. 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. Los conocimientos previos idóneos para el estudiante son los correspondientes a la Física del Bachillerato, además de tener conocimientos de Matemáticas.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM16. Capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

CON03. 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.

CON04. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CON20. Conocer y comprender las matemáticas, computación y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.

HAB17. Analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente resultados de dichos análisis.

- 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 masa. 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.- MECÁNICA DE FLUIDOS

Tema 7. Estática de Fluidos

Concepto de fluido. Densidad y presión de un fluido. Hidrostática: Principio de Pascal. Flotación y principio de Arquímedes.

Métodos de medida de la presión.

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.

Tema 9. Fluidos viscosos.

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. Viscosímetros.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Prácticas en los laboratorios de Física: Se realizarán prácticas de laboratorio presenciales en el laboratorio de Física del Campus de Fuenlabrada que el profesor indicará a comienzos de curso. Dichas prácticas tendrán lugar durante el desarrollo del curso y tendrán lugar fuera del horario de clases establecidos. La realización de las prácticas es obligatoria para poder optar a aprobar la asignatura en el presente curso académico. Las prácticas de laboratorio consisten en sesiones de cuatro horas durante las cuales se puede realizar más de un experimento. Como parte de la evaluación de la asignatura se pedirá una memoria individual de uno de los experimentos realizados.
Realización de Pruebas	Pruebas de evaluación continua: Se realizará un control a lo largo del desarrollo del curso en la fecha y día que indicará el profesor (quién lo indicará al comenzar el curso).

Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios dentro del aula por parte del profesor.
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas impartidas por el profesor de todos y cada uno de los temas que conforman la asignatura.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	32
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	42
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	6
Preparación de clases teóricas	25
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	25
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Explicación, por parte del profesor, de los contenidos teóricos que conforman el programa de la asignatura.
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Resolución, por parte del profesor, de ejercicios, casos prácticos, etc. de cada uno de los temas que conforman la asignatura.
Pruebas	Semana 1 a Semana 15	Un control escrito a lo largo del semestre que incluirá toda la materia impartida hasta entonces. Un examen final de toda la materia de la asignatura (teoría, cuestiones, problemas) en fecha a determinar por la Escuela.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Resolución, por parte del profesor, de dudas, cuestiones, etc. de los contenidos que conforman la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 2 a Semana 14	Se dividirán los alumnos en grupos para realizar las prácticas. El alumno asistirá al laboratorio para la realización de prácticas y elaborará una memoria de una de las que haya realizado asignada por el profesor.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

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.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

- 20% Control NO REEVALUABLE Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos). Entra toda la materia explicada desde principio de curso hasta la fecha. Fecha (Mirar calendario de actividades publicado en la web)
- 20% Memoria de laboratorio NO REEVALUABLE. Memoria sobre algunas de las prácticas realizadas en el laboratorio. Es imprescindible asistir a todas las sesiones de prácticas de laboratorio. Fecha (Mirar calendario de actividades publicado en la web)
- 60 % Prueba final NOTA MÍNIMA: 4. REEVALUABLE EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos). Todo el temario. Fecha (Mirar en la web)

Sistema de calificación (convocatorias ordinaria y extraordinaria): Hay dos requisitos fundamentales para aprobar la asignatura:

- Participar activamente en todas las sesiones de prácticas de laboratorio y realizar las actividades de laboratorio requeridas por el profesor
 - Obtener una nota mínima de 4,0 en la prueba final de cualquier convocatoria.
- La calificación final de los alumnos que cumplan estos requisitos se obtiene del siguiente modo:
- Calificación del laboratorio: 20%.
 - Control en el aula: 20%.
 - Prueba final: 60%.

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

Evaluación en Convocatoria Adelantada

El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como 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 alumnado matriculado en la asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.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.

VII.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.

VII.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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Física para Ingeniería y Ciencias. H. C. Ohanian y J. T. Market. Mc Graw Hill, México, (2010).

Física para ingeniería y ciencias. Autores: W. Bauer y G. D. Westfall. Editorial: McGraw Hill (2011).

Problemas de Física. Autores: Santiago Burbano de la Ercilla y otros. Editorial: Tébar (2006).

Física. Problemas y ejercicios resueltos. Autores: O. Alcaraz i Sendra, J. López López y V. López. Solanas. Editorial: Prentice Hall/Pearson (2006).

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen I. Autor: P. A. Tipler y G. Mosca. Editorial: Reverté (2012).

Bibliografía complementaria

Physics in Biology and Medicine. Autores: Paul Davidovits. Editorial: Academic Press (2007).

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DAVID VALLE FERNÁNDEZ
Correo electrónico	david.valle@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	JAVIER USED VILLUENDAS
Correo electrónico	javier.used@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor



Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	JESÚS MIGUEL SEOANE SEPÚLVEDA
Correo electrónico	jesus.seoane@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	MIGUEL ÁNGEL PRADO REYNOSO
Correo electrónico	miguelangel.prado@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico



Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	RODRIGO CRESPO MIGUEL
Correo electrónico	rodrigo.crespom@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0