



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Física I
Código	DIM-GIB-112
Título	N/A [GIB 26]
Impartido en	Grado en Ingeniería Biomédica [Primer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Saúl Manuel Dorado Nuño
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	smdorado@icai.comillas.edu
Profesores de laboratorio	
Profesor	
Nombre	Luis Manuel Mochón Castro
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	Alberto Aguilera 25 [D-308]
Correo electrónico	lmochon@icai.comillas.edu
Teléfono	2365

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
En el perfil profesional del graduado en Ingeniería Biomédica, esta asignatura pretende profundizar y ampliar los conocimientos de Física adquiridos en los cursos de bachiller, desarrollando aquellos aspectos más relevantes para la Ingeniería. Al finalizar el curso los alumnos dominarán los conceptos básicos de la Mecánica y las bases de la Fluidodinámica y la Termodinámica, contextualizadas en la biomecánica. Los conceptos adquiridos sentarán las bases para el aprendizaje de asignaturas que estudiarán en los cursos posteriores, como Mecánica de los Medios Continuos.
Prerrequisitos
Cálculo elemental numérico.



Resultados del proceso de formación y aprendizaje

Conocimientos o contenidos

CO03	Comprender los principios básicos de física, mecánica, termodinámica, electromagnetismo, fluidodinámica, transmisión de calor, campos y ondas necesarios para el análisis y resolución de problemas en ingeniería
-------------	---

Competencias

CP04	Analizar y resolver problemas complejos de carácter biomédico y participar en actividades de desarrollo tecnológica, con iniciativa, creatividad, razonamiento crítico y toma de decisiones fundamentadas.
-------------	--

Habilidades o destrezas

HA05	Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química y biología para el análisis, modelado, simulación y resolución de problemas en ingeniería biomédica.
-------------	--

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Tema 1: Cinemática de la partícula.

- 1.1 Desplazamiento, velocidad y módulo de la velocidad. Operaciones con vectores.
- 1.2 Aceleración.
- 1.3 Movimiento con aceleración constante y variable con el tiempo, la velocidad y la posición.
- 1.4 Movimiento en el plano: desplazamiento, velocidad y aceleración.
- 1.5 Movimiento circular, aceleración normal y tangencial.
- 1.6 Cinemática relativa de traslación.

Tema 2: Cinemática del Sólido Rígido.

- 2.1 Cinemática de la rotación en eje fijo: velocidad angular y aceleración angular. Producto escalar.
- 2.2 Cinemática de la rotación alrededor de eje móvil: velocidades y aceleraciones relativas del Sólido Rígido.
- 2.3 Objetos rodantes.
- 2.4 Interacción cinemática entre Sólidos Rígidos unidos solidariamente.

Tema 3: Dinámica y energía de un sistema de partículas.

- 3.1 Leyes de Newton.
- 3.2 Fuerzas de contacto.
- 3.3 Resolución de problemas con uno o varios objetos: diagramas de fuerzas de sistemas aislados.



3.4 Rozamiento.

3.5 Trabajo realizado por una fuerza. Producto escalar.

3.6 Teorema trabajo-energía cinética.

3.7 Conservación de la energía mecánica.

3.8 Centro de masas.

3.9 Conservación del momento lineal.

3.10 Colisiones.

3.11 Conservación del momento angular.

Tema 4: Dinámica y Energía del Sólido Rígido.

4.1 Cálculo del momento de inercia.

4.2 La segunda ley de Newton en la rotación. Aplicaciones.

4.3 La fricción en objetos rodantes.

4.4 Energía cinética de rotación. Aplicación del teorema trabajo-energía cinética en el Sólido Rígido.

Tema 5: Fundamentos de la Hidrostática.

5.1 Condición hidrostática.

5.2 Fuerza sobre un objeto sumergido.

5.3. Teorema de Arquímedes.

Tema 6: Introducción a la Termodinámica.

6.1 Estado de un sistema.

6.2 Primera Ley de la Termodinámica.

6.3 Segunda Ley de la Termodinámica.



METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura
Metodología Presencial: Actividades
MD1. Lección magistral Clases magistrales expositivas y participativas. Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes. MD3. Aprendizaje práctico MD5. Aprendizaje colaborativo Ejercicios prácticos y Resolución de problemas. Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa. Sesiones prácticas. Trabajo en sesiones prácticas orientadas a experimentar los conceptos teóricos de la asignatura en un contexto práctico.
Metodología No presencial: Actividades
MD3. Aprendizaje práctico Estudio y trabajo autónomo del estudiante. Repaso de conceptos específicos mediante introducción teórica a la práctica.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Clases magistrales expositivas y participativas: exposición de contenidos fundamentales por parte del profesor, impulsando la reflexión y participación del estudiante.	Ejercicios prácticos y resolución de problemas: se llevarán a cabo ejercicios prácticos y problemas que se resolverán en el aula para una mejor comprensión de los conceptos teóricos.	Sesiones prácticas: sesiones prácticas que implican el uso de software y/o la resolución de casos prácticos que permiten aplicar los contenidos teóricos y afianzar los resultados de aprendizaje.
40.00	16.00	4.00
HORAS NO PRESENCIALES		
Estudio y trabajo autónomo del estudiante: reflexión y análisis individual de los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas.		
120.00		
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.



Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Entrega de Informes de Sesiones Prácticas	• Comprensión de conceptos. • Seguimiento del protocolo práctico. • Aplicación de los conceptos de la sesión práctica. Empleo de IA: No debe utilizar IA en ningún momento de la evaluación. Debe demostrar sus habilidades y conocimientos básicos.	10 %
• Pruebas de Seguimiento • Examen Intersemestral • Examen Conv. Ordinaria • Examen Conv. Extraordinaria	• Comprensión de conceptos. • Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. • Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas. Empleo de IA: No debe utilizar IA en ningún momento de la evaluación. Debe demostrar sus habilidades y conocimientos básicos.	90 %

Calificaciones

Todas las calificaciones expuestas a continuación serán entre 0 (calificación más baja) y 10 (calificación más alta), para cada una de las calificaciones por separado.

Convocatoria Ordinaria

A lo largo del curso, se obtendrán las siguientes calificaciones:

- Calificación de las pruebas de seguimiento, si los hubiera: S (si el alumno no realiza, justificadamente, alguna prueba de seguimiento, su peso se prorrateará con el resto de calificaciones); los controles podrán realizarse fuera del horario lectivo, avisándose con suficiente antelación.
- Calificación de la prueba intersemestral a la mitad del semestre: IN.
- Calificación de los informes prácticos: P.
- Calificación de la evaluación continua: $C = 0.3 * S + 0.7 * IN$.
- Calificación del examen final Ordinario: O.

La calificación final de la asignatura (F) se obtendrá según:

1. Si la calificación del examen final (O) es inferior a 4, $F = O$;
2. Si la calificación del examen final (O) es igual o superior a 4, $F = \max (O ; P * 0.1 + O * 0.45 + C * 0.45)$;

Para aprobar la asignatura, F deberá ser igual o mayor a 5.

Convocatoria Extraordinaria

Si no se ha aprobado la asignatura en convocatoria ordinaria, se deberá realizar un examen extraordinario con las siguientes características:



En la convocatoria extraordinaria, no se tendrán en cuenta las calificaciones de la evaluación continua (C, en la subsección anterior).

La nota final de la convocatoria extraordinaria (E), se calculará según:

1. Si la calificación del examen extraordinario (X) es inferior a 4, $E = X$;
2. Si la calificación del examen extraordinario (X) es igual o superior a 4, $E = P * 0.1 + O * 0.9$;

Para aprobar la asignatura, F deberá ser igual o mayor a 5.

Asistencia

La inasistencia al 15% o más de las horas presenciales de esta asignatura puede tener como consecuencia **la imposibilidad de presentarse a las convocatorias ordinaria y extraordinaria.**

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Paul A Tipler y Gene Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología (6ª edición). Volúmenes 1A y 2A. Reverté (2014).

Bibliografía Complementaria

- A. Bedford, W. Fowler. Mecánica Para Ingeniería. Dinámica. (Quinta edición). Pearson. 2008. Apuntes y Transparencias
- F.P.Beer, E.R. Johnston, P.J.Cornwell. Mecánica Vectorial Para Ingenieros. Dinámica. (Novena edición). McGraw-Hill. 2010.
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano, C. Gracia. Física General. Ed. Tebar. Ángel del Vigo & J.D.Sosa. Mecánica y Termodinámica. Problemas resueltos. Ed.García-Maroto.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>