

**COMILLAS**

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE**2026 - 2027****FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Física I
Código	DIM-GIB-112
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
Responsable	Saúl Manuel Dorado Nuño
Horario de tutorías	Se comunicará el primer día de clase.
Descriptor	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.

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



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

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.

Competencias - Objetivos

Competencias

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.

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 de la partícula.

Tema 4: Dinámica 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.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

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

Teórica

Clase magistral y presentaciones generales. 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.

Resolución en clase de problemas prácticos. Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa.

Tutorías: Se realizarán en grupo e individualmente para resolver las cuestiones adicionales de los alumnos posterior a la impartición de las clases y el trabajo individual de los alumnos. para los distintos temas. Servirán también para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.

Práctica

Realización de sesiones prácticas orientadas a los contenidos teóricos vistos durante el curso. Repaso de conceptos específicos mediante introducción teórica a la práctica.

Desarrollo de las prácticas de laboratorio de acuerdo a unos protocolos previamente establecidos y distribuidos con anterioridad a los alumnos para situar al alumno en el contexto de las sesiones prácticas.

Realización de trabajo en grupo de las sesiones prácticas fomentando la participación en grupo de los alumnos para la resolución de las prácticas.



Metodología No presencial: Actividades

Teórica

Estudio individual del contenido teórico. El alumno debe realizar un trabajo personal posterior a las clases teóricas para comprender e interiorizar los conocimientos aportados en la materia.

Resolución de problemas prácticos propuestos. El alumno, una vez estudiados los conceptos teóricos debe ponerlos en práctica para resolver los problemas, pudiendo pedir tutorías con el profesor si lo requiere para aclaración de dudas.

Práctica

Realización de informes de sesión práctica. El alumno, una vez realizada la sesión práctica entregará, en grupo, el protocolo completado para su evaluación.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
Clase magistral, presentaciones generales y sesiones prácticas.	Resolución de Problemas de carácter práctico o aplicado.
44	16
HORAS NO PRESENCIALES	
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado
30	90
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
Pruebas de Seguimiento	- Comprensión de conceptos. - Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. - Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.	20%
Empleo de IA: No debe utilizar IA en ningún momento de la evaluación. Debe demostrar sus habilidades y conocimientos básicos.		



- Entrega de Informes Prácticos
 - Comprensión de conceptos.
 - Seguimiento del protocolo práctico.
 - Aplicación de los conceptos de la sesión práctica.
- 10%

Empleo de IA: No debe utilizar IA en ningún momento de la evaluación. Debe demostrar sus habilidades y conocimientos básicos.

- 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.
- 70%

Empleo de IA: No debe utilizar IA en ningún momento de la evaluación. Debe demostrar sus habilidades y conocimientos básicos.

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, $F = \max (O ; P * 0.1 + O * 0.5 + C * 0.5)$;

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).



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

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.