

GUÍA DOCENTE BIOMECANICA

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

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 02-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura de **Biomecánica** proporciona al estudiante los fundamentos científicos y tecnológicos necesarios para comprender, analizar y modelar el comportamiento mecánico del cuerpo humano. Desde una perspectiva propia de la Ingeniería Biomédica, se estudian los principios de la mecánica aplicados a los sistemas biológicos, con especial atención al movimiento humano, la transmisión de fuerzas y la respuesta mecánica de los tejidos y estructuras del sistema musculoesquelético.

A lo largo de la asignatura se abordará la relación entre la anatomía, la fisiología y la mecánica, analizando cómo las características estructurales y funcionales de huesos, músculos, tendones, ligamentos y articulaciones condicionan el movimiento y la estabilidad del cuerpo humano. Asimismo, se introducirán metodologías para la evaluación cuantitativa del movimiento, el cálculo de cargas biomecánicas y el estudio del comportamiento mecánico de tejidos biológicos.

La asignatura combina contenidos teóricos con actividades prácticas orientadas al desarrollo de competencias de análisis, modelado y resolución de problemas. Los estudiantes adquirirán las herramientas necesarias para interpretar fenómenos biomecánicos, desarrollar modelos simplificados de sistemas biológicos y participar en el diseño y evaluación de tecnologías biomédicas, tales como prótesis, órtesis, dispositivos de asistencia, sistemas de rehabilitación y herramientas de análisis del movimiento.

La formación proporcionada constituye una base esencial para comprender la aplicación de los principios de la ingeniería al estudio del movimiento humano y al desarrollo de soluciones tecnológicas destinadas a mejorar la salud, la funcionalidad y la calidad de vida de las personas.

Requisitos previos

Para el adecuado seguimiento de la asignatura, se recomienda que el estudiante posea conocimientos básicos de anatomía y fisiología del sistema musculoesquelético humano, así como fundamentos de mecánica y matemáticas aplicadas adquiridos en las materias básicas del grado.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje



CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE1. Comprender o adquirir los principios de biofísica, anatomía, fisiología o fisiopatología necesarios para identificar las tecnologías de procesado más adecuadas a un problema dado en ingeniería biomédica

CE15. Resolver problemas físicos de ingeniería biomédica utilizando conocimientos sobre: cinemática, dinámica, electromagnetismo, ondas, fluidos, bioelectricidad y biomecánica.

- 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

- 1. Introducción a la biomecánica en ingeniería biomédica.**
- 2. Biomecánica de los tejidos.**
 - Hueso
 - Ligamento/cápsula articular
 - Tendón
 - Músculo
- 3. Biomecánica del miembro superior. Funciones. Órtesis y prótesis.**
 - Hombro
 - Codo
 - Muñeca, mano y dedos
- 4. Biomecánica del raquis. Funciones. Órtesis y prótesis.**
- 5. Biomecánica del miembro inferior. Funciones. Órtesis y prótesis.**
 - Pelvis
 - Cadera
 - Rodilla
 - Tobillo y pie
- 6. Biomecánica de la estabilidad y la marcha. Aplicación de nuevas tecnologías.**
 - Marcha humana normal
 - Postura

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Seminarios de casos reales impartidos por ponentes especializados
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Presentación de casos y debate durante la impartición de seminarios
Trabajos colectivos	Elaboración y exposición de proyecto de órtesis o prótesis

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

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	12
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	12
Preparación de clases teóricas	16
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	12
Preparación de pruebas	8
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Trabajos colectivos	Semana 16 a Semana 32	Conceptualización, diseño y creación de una órtesis o prótesis. Se realizará en grupos de máximo 3 o 4 alumnos. Consistirá en un trabajo presentado en vídeo o mediante exposición oral en formato Powerpoint (o similar). Las entregas se realizarán a través del Aula Virtual. Se utilizarán las herramientas antiplagio existentes en la Universidad, penalizando en la calificación aquellos trabajos con un alto porcentaje de coincidencias en web u otras fuentes.
Clases Teóricas	Semana 16 a Semana 32	Se sigue la metodología de clase magistral con apoyo de medios audiovisuales.
Seminarios	Semana 20 a Semana 30	Seminarios prácticos con simuladores, aparataje y materiales clínicos. Se realizan en grupos reducidos.
Pruebas	Semana 22 a Semana 23	Se realizará de manera presencial el PRIMER PARCIAL del BLOQUE TEÓRICO (Unidades 1 a 3) en la semana 6-7 del 2º cuatrimestre.



Pruebas	Semana 33 a Semana 35	Se realizará de manera presencial el SEGUNDO PARCIAL del BLOQUE TEÓRICO (Unidades 4 a 6) en la convocatoria ordinaria de mayo del 2026.
---------	-----------------------	---

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

Sistema de Evaluación	Actividades de Evaluación	Carácter	Modalidad (Escrita / Online)	Tipo de Evaluación	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
SE 2	Primer examen	Individual	Escrita	Reevaluable	5	30%	Semana 6-7	Unidades 1-3. Pruebas de 30-50 preguntas tipo test, con cuatro opciones de respuesta de las cuales solo una es correcta. Para aprobar, el estudiante debe alcanzar el 65 % de respuestas correctas (nota 5). Las respuestas incorrectas no restan.
SE 2	Segundo examen	Individual	Escrita	Reevaluable	5	30%	Convocatoria ordinaria	Unidades 4-6. Mismas condiciones que el primer examen.
SE 1	Evaluación continua	Individual	Escrita	No reevaluable	NO	10%	Semana 1-13	Ejercicios individuales relacionados con los contenidos de la asignatura.
SE 3	Proyecto final	Grupal	Escrita / Online	No reevaluable	NO	25%	Semana 1-14	Presentación o r a l presencial o en vídeo sobre uno de los temas propuestos en clase.
SE 5	Informe de prácticas	Individual	Online	No reevaluable	NO	5%	Semana 12-14	Reflexión crítica sobre la s actividades prácticas propuestas.



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: No

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

- Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte. Izquierdo M; Panamericana 2008
- Fundamentos del movimiento humano. Trew, M.; Everett, T. Masson 2006
- Cinesiología del Sistema Musculoesquelético: Fundamentos para la rehabilitación. Neumann, D; Panamericana 2022
- Biomecánica funcional. Miembros, cabeza y tronco. 2ª Edición. Dufour M. Pillu M. Elsevier 2018
- Biomecánica clínica de la patología del aparato locomotor Miralles, R.; Miralles I. Masson 2007
- El libro de los músculos. Valerius - Frank - Kolster - Hamilton - Lafont - Kreutzer. 5ª edición. Ed Médica Panamericana
- Fisiología articular (6ª Edición) Kapandji, A.I. Médica Panamericana
- Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético. 4ª Edición Nordin M, Frankel V.H. Lippincott Williams & Wilkins 2013

Bibliografía complementaria

- Biomecánica: Bases del movimiento humano. 4ª Edición. Hamill J., Knutzen K., Derrick T.R. Wolters Kluwer 2017

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALBA PARIS ALEMANY
Correo electrónico	alba.paris@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	ANTONIO GIL CRUJERA
Correo electrónico	antonio.gil@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Fuenlabrada

Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
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	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	GUILLERMO BAVIANO KLETT
Correo electrónico	guillermo.baviano@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a
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	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	IRENE DE LA ROSA DÍAZ
Correo electrónico	irene.delarosa@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	STELLA MARIS GÓMEZ SÁNCHEZ
Correo electrónico	stella.gomez@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
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	3
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3

