

GUÍA DOCENTE

HUMANIDADES: HISTORIA DE LA INGENIERIA BIOMEDICA (Extinción examen)

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

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 03-07-2026



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

El propósito de la perspectiva histórica ofrecida en esta asignatura es doble. Por un lado, ubicar el sentido de los estudios realizados dentro de unas coordenadas culturales y, por el otro, comprender la complejidad del uso de los recursos empleados en las disciplinas biomédicas teniendo en cuenta los diferentes factores que influyen en los mismos, desde el contexto técnico al intelectual, profesional y social. Además de ofrecer al estudiante elementos para comprender los cambios y las novedades que se han producido, comparando unos períodos con otros y con la situación actual, se analizará la evolución del equipamiento biomédico. Estos conocimientos le permitirán al estudiante contar con herramientas que le faciliten el planteamiento de soluciones en diferentes entornos complejos de uso de las tecnologías descritas en el temario.

II.B-Presentación en inglés

The purpose of the historical perspective offered in this course is twofold. On the one hand, it aims to situate the meaning of the studies undertaken within specific cultural coordinates, and on the other, to understand the complexity of the use of resources employed in biomedical disciplines, taking into account the various factors that influence them, ranging from the technical to the intellectual, professional, and social contexts. In addition to providing students with tools to understand the changes and innovations that have occurred over time, comparing different periods with each other and with the current situation, the course will analyze the evolution of biomedical equipment. This knowledge will provide students with tools that will facilitate the development of solutions in various complex environments related to the use of the technologies described in the syllabus.

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



- 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 1. HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA MEDICINA

Tema 1. Ciencia y Medicina hasta el siglo XIX

- 1.1. La medicina en la Prehistoria
- 1.2. La medicina en la Edad Antigua
- 1.3. La ciencia en la Edad Media
- 1.4. La Edad Moderna
- 1.5. La medicina en la Ilustración

Tema 2. Historia de los Hospitales

- 2.1. Definición de términos
- 2.2. Los primeros tiempos
- 2.3. La era grecorromana
- 2.4. La era cristiana
- 2.5. Los hospitales en Europa y Estados Unidos

Tema 3. Historia de la Cirugía

- 3.1. Ideas generales
- 3.2. Antes de la anestesia
- 3.3. 1846, un punto de inflexión
- 3.4. Gases anestésicos
- 3.5. Después de la anestesia
- 3.6. La sepsis
- 3.7. Nuevas cirugías

Tema 4. Historia de las Prótesis

- 4.1. Definición: orígenes y criterios
- 4.2. Primeras prótesis
- 4.3. Prótesis modernas de extremidades
- 4.4. Evolución de las prótesis de mano

Tema 5. Historia de la Ingeniería Biomédica

- 5.1. ¿Por qué estudiar Historia de la Ingeniería Biomédica?
- 5.2. ¿Qué es la Ingeniería Biomédica?
- 5.3. Campos científicos de actuación
- 5.4. Instrumentación médica y técnicas relacionadas
- 5.5. Ingeniería hospitalaria

Tema 6. Transhumanismo

- 6.1. Mejora humana
- 6.2. Mejora humana vs. Transhumanismo
- 6.3. Cuestiones éticas sobre el transhumanismo

BLOQUE 2. La evolución del equipamiento biomédico

Tema 1.- Registro y estimulación eléctrica en los seres vivos

- 1.1.- Potenciales de acción en los diferentes tejidos
- 1.2.- Del electrocardiograma de Einthoven hasta el marcapasos
- 1.3.- La estimulación eléctrica del cerebro. El primer electroencefalograma de Neminksi y el desarrollo de la electroencefalografía
- 1.4.- La estimulación muscular de Galvani y el electromiograma de Marey. Avances en el registro y la estimulación eléctrica muscular

Tema 2.- El descubrimiento de los rayos X y su aplicación a salud: de la radiología convencional hasta el TAC helicoidal de alta definición

- 2.1.- Los descubrimientos de William Crookes y Wilhelm Conrad Röntgen
- 2.2.- La primera radiografía del cuerpo humano y el comienzo de la fluoroscopia
- 2.3.- La angiografía de Egas Moniz
- 2.4.- El tomógrafo de Cormack y de Hounsfield y su continua evolución
- 2.5.- La radiografía digital (CR versus DR)



Tema 3.- Los sonidos y los ultrasonidos. Desde el estetoscopio hasta la ecografía 3D

- 3.1.- Los sonidos del ser humano
- 3.2.- El estetoscopio de Laënnec, el de Pinard y su evolución
- 3.3.- El descubrimiento de la piezoelectricidad y su aplicación para generar y captar ultrasonidos
- 3.4.- La ecografía modo A, modo B y modo M. La ecografía 3D y 4D

Tema 4.- La resonancia magnética nuclear y la gammagrafía: una nueva manera de mirarlo todo

- 4.1.- Los trabajos de Cloch y Purcell que dieron lugar a la resonancia magnética nuclear
- 4.2.- La RMN, imágenes tridimensionales que no usan energía ionizante
- 4.3.- Los rayos gamma y la medicina nuclear
- 4.4.- El SPECT versus PET

Tema 5.- Los órganos artificiales y los equipos de asistencia quirúrgica

- 5.1.- La historia de la hemodiálisis
- 5.2.- Los respiradores artificiales y el bypass cardiopulmonar
- 5.3.- La continua evolución del trasplante de órganos
- 5.4.- Desde los primeros equipos de asistencia quirúrgica hasta el Da Vinci

Tema 6.- - La historia clínica electrónica, los sistemas de información de salud y la telemedicina

- 6.1.- Desde la historia clínica en papel hasta la historia clínica electrónica
- 6.2.- Los principales estándares para el intercambio de información de salud (HL7, DICOM, ICD, ISO 13606, SNOMED, LOINC, etc.)
- 6.3.- Desde el PACS y el RIS hasta el HIS y el SIS
- 6.4.- La telemedicina, desde su origen en la carrera espacial hasta la primera telecirugía



V.- Actividades formativas, metodología y método de evaluación

Las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura, teniendo en cuenta que esta materia se encuentra en el segundo curso o posteriores. Por ello, la asignatura no tiene docencia, pero el alumnado tiene derecho a ser evaluado. La adecuación es la siguiente:

El personal docente facilitará los materiales de aprendizaje y/o bibliografía a través de Aula Virtual. Las actividades de evaluación se modificarán para que el estudiante pueda desarrollarlas, teniendo en cuenta que se elimina el componente presencial, salvo en la realización de exámenes durante las convocatorias oficiales. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias 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:

De conformidad con el régimen aplicable a las asignaturas en extinción, la evaluación de la asignatura se llevará a cabo exclusivamente mediante una prueba final de carácter global. Dicha prueba supondrá el 100 % de la calificación final y permitirá valorar la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos para 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**

Enderle, J., Blanchard S. & Bronzino, J. 2005. *Introduction to Biomedical Engineering*, 2a ed. Elsevier Academic Press.

Díaz-Rubio M. et al .2014. "Las máquinas de diagnosticar y sus inventores". You & Us SA. Madrid (España).

Gribbin, J. 2004. Historia de la ciencia. Barcelona. Ed. crítica.

Van Urk, H., Duin, N. and Sutcliffe, J. (1992) A history of medicine: from prehistory to the year 2020. Barnes and Noble Books. New York.

Transhumanism: The Proper Guide to a Posthuman Condition or a Dangerous Idea? Wolfgang Hofkirchner (Redactor), Hans-Jörg Kreowski Springer, 2021

Bibliografía complementaria**VII.-Profesorado**