

GUÍA DOCENTE

Patología Médica y Quirúrgica I

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

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 08-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo general de esta asignatura es describir las características de las principales enfermedades que afectan a los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano. Se proporcionarán conocimientos básicos sobre las causas de las distintas enfermedades (etiología), las lesiones que provocan (patogenia), los cambios fisiológicos que se producen (fisiopatología), los síntomas y signos que se derivan de ellas y que permiten sospechar una enfermedad y, en la mayoría de los casos, los principales métodos para confirmar un diagnóstico médico basándose en la fisiopatología de la enfermedad, así como en ocasiones nociones sobre las medidas generales de tratamiento y prevención.

El objetivo es que los estudiantes comprendan los principios de la fisiopatología necesarios para identificar las tecnologías de procesamiento más adecuadas para un problema determinado en ingeniería biomédica.

Esta asignatura cuenta con dos módulos: Patología General y Tecnología de Rehabilitación

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CON05. Comprender o adquirir los principios de los fundamentos bioeléctricos, anatomía, fisiología o fisiopatología necesarios para identificar las tecnologías de procesamiento más adecuadas a un problema dado en ingeniería biomédica.

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

Introducción a la asignatura. Enfoque y directrices.

•SECCIÓN DE PATOLOGÍA MÉDICA

PROFESORES: Jorge Marrero Francés (coordinador de la asignatura). Contacto: jorge.marrero@urjc.es; Juan Carlos Belinchón Paraíso; David Bernal Bello

A. SECCIÓN: PATOLOGÍA GENERAL

Introducción a la Patología Médico-Quirúrgica. Concepto de patología. Salud y enfermedad. El proceso diagnóstico: la historia clínica y la exploración física. Utilidad de las pruebas diagnósticas, conceptos básicos de epidemiología aplicados al diagnóstico.

•Abordaje clínico del paciente con enfermedad cardiovascular.

Prevención cardiovascular. Aterosclerosis. Hipertensión arterial. Sistemas de medición de la presión arterial. Enfermedad isquémica del corazón: angina crónica, síndrome coronario agudo. Arritmias. Síncope. El electrocardiograma. Valvulopatías. Insuficiencia cardíaca: conceptos y diagnóstico.

Infecciones respiratorias: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Asma. Insuficiencia respiratoria. Patología pleural (neumotórax, derrame pleural). Trastornos de la ventilación. Síndrome de apnea del sueño. Polisomnografía.

•Abordaje clínico del paciente con enfermedad neurológica. Crisis epilépticas. Epilepsia. Enfermedad cerebrovascular.

Enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento. Enfermedades desmielinizantes y de la motoneurona. Enfermedades de la unión neuromuscular y del músculo. Enfermedades del sistema nervioso periférico.

•Artrosis. Osteoporosis. Artritis por microcristales. Artritis inflamatoria. Lupus. Enfermedades autoinmunes.

Abordaje clínico del paciente con enfermedades del aparato digestivo. Disfagia. Reflujo gastroesofágico. Gastritis. Úlcera péptica. Trastornos de la motilidad intestinal: diarrea. Hepatitis aguda y crónica. Enfermedades del páncreas y de la vía biliar.

•Enfermedades endocrinas: diabetes mellitus. Enfermedades tiroideas. Trastornos de la nutrición: desnutrición y obesidad.

Abordaje clínico del paciente con enfermedades del riñón y del aparato urinario. Síndromes renales. Insuficiencia renal aguda y crónica: conceptos. Enfermedades del aparato urinario. Cólico nefrítico. Uropatía obstructiva. Infección urinaria.

•Alteraciones hematológicas y principales síndromes.

•Cáncer. Principios generales: quimioterapia, cirugía, radioterapia.

•Principios generales de las enfermedades infecciosas y su tratamiento.

B. SECCIÓN: CONTENIDO PRÁCTICO

Los estudiantes realizarán trabajos en grupo y prepararán una presentación. Los temas serán elegidos por los profesores y estarán relacionados con avances tecnológicos aplicados a diferentes áreas de la Medicina.

Como guía, se incluyen los siguientes temas (aunque pueden variar):

1. Herramientas para ayudar al diagnóstico médico mediante inteligencia artificial (IA).
2. Medición cardiovascular con dispositivos portátiles (por ejemplo, el electrocardiograma del Apple Watch).
3. Cómo gestionar la próxima pandemia.
4. Ventiladores: partes principales y sensores mínimos necesarios para su funcionamiento.
5. Fundamentos y utilidad de la resonancia magnética funcional cerebral.
6. Trasplante de órganos.
7. Endoscopias de "segunda mirada". Uso de IA en técnicas endoscópicas.
8. Sensores de glucosa capilar e infusores de insulina.
9. Partes de un sistema de diálisis y posibilidades de mejora.
10. Nanorobots contra el cáncer.
11. Inteligencia artificial (IA) para la interpretación de análisis clínicos.
12. Actualización sobre terapias con técnica de ARNm.



- * TRABAJO INDIVIDUAL de lectura y análisis de un artículo científico (habrá 2 seminarios en clase sobre ese tema)
- * SEMINARIOS DE ELABORACIÓN DE CASOS CLÍNICOS PRÁCTICOS (CARDIOVASCULAR Y REUMATOLOGÍA)

C. SECCIÓN: TECNOLOGÍA DE REHABILITACIÓN

Contenido teórico

1. Discapacidad y bioingeniería.
2. Accesibilidad universal, dispositivos de asistencia y ayudas técnicas.
3. Tecnologías diagnósticas en rehabilitación.
4. Robótica en rehabilitación: aplicaciones en extremidades superiores e inferiores.
5. Realidad virtual, videojuegos y programas de telerehabilitación en rehabilitación.
6. Electroestimulación funcional.
7. Interfaces cerebro-máquina.

Contenido práctico

1. Laboratorios de Análisis del Movimiento y Control Motor en Rehabilitación:
 - Sistemas de evaluación cinemática, cinética y de electromiografía de superficie.
 - Posturografía dinámica computarizada.
 - Sistemas instrumentales para la evaluación de la fuerza muscular

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases Magistrales Impartidas por el profesor, la asistencia es muy recomendable
Trabajos colectivos	Trabajo en grupos de 3-4 alumnos relacionado con los distintos bloques temáticos, elaboración de presentación en power point
Trabajos individuales	Lectura, resumen y comentario crítico de un artículo científico



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

Clases teóricas	40
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	9
Realización de pruebas	1
Tutorías académicas	24
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	24
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	12
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Trabajos colectivos	Semana 15 a Semana 30	Elaboración del trabajo en grupo y exposición del mismo al finalizar el temario de clases teóricas. Los profesores asignarán el tema del trabajo y los integrantes de cada grupo. Los alumnos contarán con tutorías de apoyo para su elaboración.
Clases Teóricas	Semana 15 a Semana 30	Laboratorios de Análisis del Movimiento y Control Motor en Rehabilitación
Clases Teóricas	Semana 15 a Semana 30	Clases Magistrales. Actividad Formativa Presencial (AP): Para su correcto desarrollo es necesaria la presencia física del alumno en el aula.
Clases Teóricas	Semana 15 a Semana 30	Lectura crítica de artículo científico
Trabajos colectivos	Semana 15 a Semana 30	Elaboración del trabajo en grupo y exposición del mismo al finalizar el temario de clases teóricas. Los profesores asignarán el tema del trabajo y los integrantes de cada grupo. Los alumnos contarán con tutorías de apoyo para su elaboración.



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



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.

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

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS PARA LA EVALUACIÓN Y SUS PESOS

1. Contenido Teórico (60%)

La evaluación se realizará mediante un test de opción múltiple (una sola respuesta correcta) sin penalización por respuestas incorrectas, con una nota de aprobado del 60% de respuestas correctas. La nota mínima para aprobar el test es 5 (equivalente al 60% de respuestas correctas). Una calificación media en el examen escrito inferior a 5 impedirá obtener la calificación final. Aprobar el examen es una condición necesaria para poder aprobar la asignatura (el 85% de las preguntas cubrirán patología general y el 15% rehabilitación).

2. Trabajos (40%)

Las notas obtenidas en las dos tareas adicionales (una en grupos y una individual) se sumarán a la nota del examen para obtener la puntuación final. **Es obligatorio presentar ambos trabajos para aprobar la asignatura. La fecha de entrega del trabajo será indicada al comienzo del semestre.** Las circunstancias excepcionales serán consideradas por el profesor en caso de que el estudiante esté ausente (en estos casos, el estudiante deberá entregar el trabajo en otra fecha establecida por el profesor).

En las tutorías, se podrán consultar todas las dudas que surjan respecto al enfoque y desarrollo del trabajo en grupo y respecto al artículo científico elegido para el trabajo individual.

2.1 Trabajo en Grupo (30%)

El trabajo relacionado con cada tema se realizará en grupos de 3-5 estudiantes y es obligatorio. La nota final se podrá consultar en las tutorías con el tutor asignado. Los profesores escogerán los temas para el trabajo en grupo y asignarán los miembros de cada grupo. Los trabajos en formato power point de 20-25 minutos se presentarán en las últimas clases del programa.

2.2 Trabajo Individual (10%)

Su presentación es obligatoria. Se enviará al tutor. Consiste en la lectura, resumen y comentario crítico sobre un artículo científico relacionado con Medicina o Tecnología Biomédica. Es necesario asistir a clase y contar con la orientación del profesor responsable de este bloque temático. El estudiante elegirá un artículo científico y deberá hacer una lectura crítica elaborando un trabajo en word de no más de 2 páginas.

Habrán seminarios específicos sobre este tema

De acuerdo con el Artículo 19.11 del "Reglamento de Evaluación de Resultados de Aprendizaje de la URJC," se contempla la posibilidad de una Convocatoria de Evaluación Anticipada, que en cualquier caso seguirá los mismos criterios que la convocatoria general.

Se recomienda encarecidamente asistir a clase y seguir las instrucciones del profesor responsable de cada bloque temático. Cada tema ha sido elaborado por el profesor que lo imparte. Se ha desarrollado un gran esfuerzo de síntesis para resumir la patología médica y aplicarla a Grado en Ingeniería Biomédica. Por ello, aunque el estudiante pueda apoyarse en la bibliografía recomendada, es fundamental atender específicamente a lo que el profesor selecciona y considera importante, y que queda reflejado en el desarrollo de la clase, sin dejar de hacer las preguntas que puedan surgir.

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

MÓDULO PATOLOGÍA GENERAL

-Sisinio De Castro. Manual De Patología General. Jose Luis Perez Arellano. 2013. Isbn: 9788445825112 -SERIE. Cursho Crash de Mosby. Lo esencial en... Diferentes Autores. ELSEVIER. -Manual Oxford de Medicina Interna Wilkinson, I. —Raine, T. —Wiles, K. —Goodhart, A. —Hall, C. —O'Neill, H. ISBN-13: 9788478856312. AULA MÉDICA. Julio / 2018. 10ª Edición. Español -HARRISON Manual de Medicina. Kasper, D. —Fauci, A. —Hauser, S. —Longo, D. —Jameson, J. —Loscalzo, J. ISBN-13: 9786071514875. MCGRAW HILL. Agosto / 2020. 20ª Edición Español -Farreras. Medicina Interna. Rozman C. —Cardellach F. ISBN: 9788491135456. ELSEVIER. Mayo / 2020 19ª Edición Español -García Conde. Patología General: Semiología Clínica y Fisiopatología. Merino Sanchez J. —González Macías J. ISBN-13: 9788448605506. McGraw Hill. December 2006 M

MÓDULO REHABILITACIÓN

-Cano-de la Cuerda R, Collado S [eds]. Neurorrehabilitación. Métodos específicos de valoración y tratamiento. Panamericana: Madrid; 2012. ISBN: 9788498354102 -Cano-de la Cuerda R, Martínez RM, Miangolarra JC [eds]. Control y Aprendizaje Motor. Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano. Panamericana: Madrid; 2016. ISBN: 9788498353631. -Canode la Cuerda R [eds]. Nuevas tecnologías en Neurorrehabilitación. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Panamericana: Madrid; 2018. ISBN: 978-84-9110-239-7. -Molina F, Carratalá M [eds]. La Marcha Humana: Biomecánica, evaluación y patología. Panamericana: Madrid; 2020. ISBN: 9788491104056

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DAVID BERNAL BELLO
Correo electrónico	david.bernal@urjc.es
Departamento	Especialidades Médicas y Salud Pública
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a CC Salud (Vinc.)
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	0
Nombre y apellidos	ISABEL MARÍA ALGUACIL DIEGO
Correo electrónico	isabel.alguacil@urjc.es
Departamento	Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física



Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Catedrático/a de Universidad
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	5
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	JORGE MARRERO FRANCÉS
Correo electrónico	jorge.marrero@urjc.es
Departamento	Especialidades Médicas y Salud Pública
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a CC Salud (Vinc.)
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JUAN CARLOS BELINCHÓN PARAÍSO
Correo electrónico	juancarlos.belinchon@urjc.es
Departamento	Especialidades Médicas y Salud Pública
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a CC Salud (Vinc.)
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	0
Nombre y apellidos	PILAR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Correo electrónico	pilar.fernandez@urjc.es
Departamento	Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
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	2
Nombre y apellidos	VÍCTOR NAVARRO LÓPEZ
Correo electrónico	victor.navarro@urjc.es
Departamento	Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física
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

