Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

INTRODUCCION A LA BIOINGENIERIA

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

Fecha de publicación: 08-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La Ingeniería Biomédica es ampliamente reconocida como un campo multidisciplinar, como consecuencia de la influencia ejercida por distintos campos de la ingeniería, la física y las matemáticas en las diversas disciplinas biológicas y médicas. Se constituye como una disciplina científica autónoma, consolidada, prioritaria e innovadora, que cuenta con el apoyo de las instituciones públicas y con una creciente atención en nuestro país hacia la transferencia de conocimientos científicos al tejido industrial de la tecnología médica.
La asignatura proporciona una introducción a los conceptos más relacionados con el procesado de señales médicas, imágenes médicas y sistemas de información sanitaria y hospitalaria, proporcionando una comprensión cabal de los principios básicos de generación y adquisición de señales e imágenes, así como de los sistemas en los que los mismos se aplican en la rutina médica hospitalaria y de atención al paciente.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG03. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
CE28. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.
CE35. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1 - Introducción a la Bioingeniería.
Tema 2 - Sistemas de Información Hospitalaria.
Tema 3 - Imagen Médica.
Tema 4 - Cardiología – Electrocardiogram (ECG): modelado, analsis de Fourier, filtrado, clasificación, regresión, y predicción .
Tema 5 - Epidemiologia: modelado, analsis de Fourier, filtrado, clasificación, regresión, y predicción.
Tema 6 - Neurología – Electroencefalograma (EEG) y Electrooculograma (EOG) - (si las horas lo permiten).
Tema 7 - Electromiograma (EMG) y Potenciales Evocados - (si las horas lo permiten).

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Se resolverán ejercicios con el objetivo de reforzar los conceptos teóricos expuestos
Laboratorios	Se realizarán prácticas con el objetivo de complementar los conceptos teóricos expuestos
Lecturas	Se incluyen lecturas de artículos científicos con el objetivo de complementar los conceptos teóricos expuestos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	20
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	14
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	42
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 13 a Semana 14	Laboratorio tema 2. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 2 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 4	Tema 2 (teoría). Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 6	Tema 3 (teoría). Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.
Clases Teóricas	Semana 6 a Semana 7	Tema 4 (teoría). Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

Clases Teóricas	Semana 12 a Semana 13	Tema 7 (teoría). Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 3	Laboratorio tema 2. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 2 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión.
Prácticas	Semana 7 a Semana 9	Laboratorio tema 5. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 5 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión de prácticas.
Prácticas	Semana 10 a Semana 12	Laboratorio tema 6. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 6 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión de prácticas.
Prácticas	Semana 1 a Semana 1	Laboratorio tema 7. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 7 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión.
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 9	Tema 5 (teoría). Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.
Prácticas	Semana 6 a Semana 6	Laboratorio tema 4. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 4 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión de prácticas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Tema 1. Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.
Clases Teóricas	Semana 10 a Semana 12	Tema 6 (teoría). Clase magistral síncrona en horario de clase. Además, el alumno dispondrá de contenidos de apoyo visual, que podrá utilizar para preparar el contenido de cada tema.
Prácticas	Semana 4 a Semana 4	Laboratorio tema 3. Puesta en práctica de los contenidos teóricos del Tema 3 mediante el uso de aplicaciones de software libre o disponibles en MyApps. El alumno dispondrá del guión de prácticas antes del comienzo de la sesión de prácticas.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

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

Convocatoria Ordinaria

1. **Examen Parcial 1 (ExP1)**: Contribuye al 25% de la nota final.
2. **Examen Parcial 2 (ExP2)**: Contribuye al 25% de la nota final.
3. **Evaluación de Trabajos Progresivos (En1)**: Realizados individualmente, 10%. No reevaluable.
4. **Asistencia y participación (Ap)**: Realizados individualmente, 10%. No reevaluable.
5. **Proyecto Evaluado mediante Examen (Pr)**: Contribuye al 30% de la nota final.

Las pruebas no son reevaluables porque no se pueden replicar las mismas condiciones de evaluación en la convocatoria extraordinaria que en la ordinaria.
Nota Media de Exámenes Parciales: ExP_Media=0.5×ExP1+0.5×ExP2
•Nota mínima: ExP_Media>=5 Si no se alcanza, se debe acudir a la Convocatoria Extraordinaria con el parcial suspendido.
Nota Globa Nota_global=0.25×ExP1+0.25×ExP2+0.1×En1+0.1×Ap+0.3×Pr
•Para aprobar: Nota_global >=5

Convocatoria Extaordinaria

•Se repetiran las pruebas reevaluables en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Medical Instrumentation: Application and Design (4 ed). JG Webster (ed). John Wiley & Sons Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. Springer.
Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. springer.
Medical Imaging Signals and Systems. Second edition. Jerry L Prince and Jonathan M. Link. Pearson Prentice Hall. Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. Springer.
Introduction to Medical Imaging. Physics,Engineering and Clinical Applications. Nadine Barrie Smith and Andrew Webb. Cambridge Texts in Biomedical Engineering. Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. Springer.
The Biomedical Engineering Handbook. J Bronzino (ed). CRC-Press Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. Springer.
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	FRANCISCO MANUEL MELGAREJO MESEGUER
Correo electrónico	francisco.melgarejo@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	1
Nombre y apellidos	LUIS BOTE CURIEL
Correo electrónico	luis.bote@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.

Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: b9a395f010bb9fa1cd046240ff1f4c8c.