Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Nanotecnología y Sociedad

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA (1º y 2º curso) (2406)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

Fecha de publicación: 26-06-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

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

La nanociencia es, actualmente, un área en crucial desarrollo. Los cambios en esta disciplina se producen de forma rápida a medida que avanza la tecnología. Para que el ingeniero en nanotecnología pueda comprender y conocer hacia dónde se dirige el desarrollo de esta disciplina, es imprescindible que conozca cuáles han sido los orígenes de la misma, los distintos problemas que se plantearon en su momento, y los problemas actuales. Además, para poder comprender los avances tecnológicos actuales, también es necesario que el ingeniero conozca la evolución de los mismos y la forma en la que han influido y cambiado la sociedad. Dada la aplicación de este campo en muchas y variadas áreas de la sociedad, es imprescindible para un ingeniero conocer cuáles son los principales problemas y debates que se generan en torno a la nanociencia.
El objetivo de esta asignatura es, precisamente, introducir al ingeniero en los debates y cuestiones fundamentales que se plantean en torno a su disciplina, para proveerle de las herramientas necesarias que le permitan participar y responder a ellos. Además, a lo largo de la asignatura, se ofrece un recorrido por la historia y desarrollo de su disciplina, lo que permitirá formarse un marco histórico de su disciplina, conociendo los hitos y avances más importantes que tuvieron lugar en ella, y entendiendo el lugar que él mismo ocupa dentro del desarrollo de esta disciplina.

II.B-Presentación en inglés

III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

CON2. Conoce los principios jurídicos básicos, la legislación y normativa y los fundamentos humanísticos en el marco de la Nanociencia y la Nanotecnología.
CON3. Conoce los valores democráticos, la igualdad, la equidad y la tolerancia con la diversidad de las sociedades, así como los aspectos de ética y deontología relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología y saber que estos principios han de regir cualquier decisión relacionada con la actividad personal o profesional.
CON4. Conoce los principales retos a los que se enfrenta la humanidad, para valorar la complejidad e interrelación de éstos y siendo consciente del impacto social, económico y ambiental que cualquier decisión o acción presente puede tener sobre la sostenibilidad del planeta.
COM1. Analiza de forma crítica, información relevante sobre Nanociencia y Nanotecnología y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético.
COM2. Toma decisiones responsables en tareas, tanto de manera individual como en equipo, asegurando que las actividades se alineen con los objetivos de logro y calidad y dentro de un marco ético.
HAB1. Emite juicios trascendentes y establece actuaciones adecuadas para los retos planteados, transmitiendo información y soluciones en Nanociencia y Nanotecnología de manera clara y efectiva.

- 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: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I: Introducción al concepto de nanociencia y nanotecnología
• Nanociencia y nanotecnología: características específicas.
• Percepción e impacto social de la nanotecnología y nanociencia.
• Impacto económico de la nanotecnología y la nanociencia.
BLOQUE II: Nanomateriales
• Introducción a las familias de nanomateriales.
• Tipos y clasificación de nanomateriales.
• Propiedades de los materiales.
• Caracterización de nanomateriales.
BLOQUE III: Aplicaciones de la Nanociencia y la Nanotecnología
• Materiales multifuncionales en el sector del transporte y la energía.
• Nanomateriales y medioambiente.
• Nanomáquinas.
• Nanotecnología en el sector de la construcción.
• Nanociencia en la industria farmacológica.
• Nanociencia en la industria de la alimentación.
• Nanoelectrónica.
BLOQUE IV: Regulación y ética en Nanociencia y Nanotecnología
• Normativa, legislación y principios jurídicos básicos en nanociencia y nanotecnología.
• Valores democráticos, ética y deontología en el ámbito de la nanociencia y nanotecnología.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Trabajos colectivos	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas: trabajo individual y grupal para la resolución de dudas, problemas, trabajos o proyectos, etc. Realización de un informe sobre los temas propuestos en clase, exposiciones orales de trabajos en grupo y realización de seminarios de discusión.
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo: estudio individual o grupal que de forma autónoma realiza el estudiante para la preparación de las clases magistrales, de resolución de problemas, pruebas, actividades complementarias o búsqueda y análisis de bibliografía.
Lecturas	AF1. Clases magistrales: permiten la adquisición de conocimientos teóricos básicos de las asignaturas del grado. Suelen estar apoyadas en material bibliográfico o presentación y se acompaña con una parte de debate y reflexión sobre lo transmitido.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios: se plantean problemas y ejercicios aplicados, que permiten al estudiante aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura, para analizarlos y/o resolverlos de forma individual o grupal. Pueden resolverse en el aula de manera presencial o fuera del aula, así como de manera individual o grupal.
Realización de Pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales: permiten demostrar los conocimientos adquiridos a través de las clases magistrales, resolución de problemas y ejercicios.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	42
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	30
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
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	MD1. Técnica expositiva y de pregunta. Metodología clásica en la que el profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje siendo el transmisor fundamental del contenido y ejerce de intermediario entre el conocimiento y los estudiantes. Puede utilizar diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc., realizar preguntas que favorezcan el debate y la reflexión, etc.
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 15	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. Se propondrán trabajos colectivos que requerirán de trabajo progresivo durante todo el cuatrimestre con exposiciones orales y entregas de informes los días indicados.
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. Se llevarán a cabo actividades prácticas como debates, encuestas y discusión de resultados, resolución de ejercicios, búsquedas bibliográficas en el horario habitual de clase durante las 15 semanas.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 15	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. Gamificación. En las sesiones prácticas mencionadas, se plantearán juegos competitivos y en equipo sobre conceptos vistos en la clase anterior, de forma que se les anime a estudiar con antelación.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD5. Tutorías académicas. Seguimiento del estudiante que favorece el intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor sobre los contenidos teórico-prácticos, las actividades complementarias, etc. Pueden realizarse de manera individual o grupal.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada, deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN						
	Actividad	**Carácter**	**Tipo**	**Nota Mínima**	**Ponderación**	**Periodo**	**Contenido**
SE1	Prueba escrita teórico-práctica 1 (P1)	Individual	Revaluable	4.50	30%	Según calendario asignatura	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los bloques I y II.
SE1	Prueba escrita teórico-práctica 2 (P2)	Individual	Revaluable	4.50	30%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los bloques III y IV.
SE3	Trabajos grupales (TG1)	Grupal	No Revaluable	No	10%	A lo largo del curso	Trabajo grupal que consta de informe escrito y exposición oral de los bloques I y II de la asignatura.
SE3	Trabajos grupales (TG2)	Grupal	No Revaluable	No	20%	A lo largo del curso	Trabajo grupal que consta de informe escrito, exposición oral y debate de los bloques III y IV de la asignatura.
SE3	Actividades prácticas en aula (AP)	Individual	No revaluable	No	10%	A lo largo del curso	Actividades prácticas en los bloques I y II de la asignatura propuestas durante las clases.

La calificación final (CF) de la asignatura se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación: **CF = (P1*0.30) + (P2*0.30) + (TG1*0.10) + (TG2*0.20) + (AP*0.10)**

La asignatura se superará siempre y cuando **CF >= 5.00; P1 >= 4.50; P2 >= 4.50 y (P1+P2)/2 >= 5.00**

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf47862356f88edc3df7.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Nanociencia y Nanotecnología. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. ISBN: 978-84-691-7266-7.
Nanomaterials: an introduction to synthesis, properties and application. Dieter Vollah. Wiley.
Nanotecnología para el desarrollo sostenible. Serena Domingo, P. A. (2021). (ed.). Editorial CSIC.
Un acercamiento a los fundamentos y aplicaciones de la nanotecnología. An approach to the fundamentals and applications of nanotechnology. René Renato Balandrán-Quintana, Ana María Mendoza-Wilson. TECNOCIENCIA CHIHUAHUA VOL. 15 NÚM. 3 (2021) https://doi.org/10.54167/tecnociencia.v15i3.861
Garrell Guiu, Antoni., and Llorenc. Guilera Aguella. La Industria 4.0 En La Sociedad Digital. 2019. Print. Gestiona.
Lacey, Hugh, and Luis Alvarenga. "La Ética y El Desarrollo de La Nanotecnología." Realidad (San Salvador) 119 (2017): 77-90. Print.
Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. William D. Callister. Wiley.

Bibliografía complementaria

Nanomaterials Handbook. Yuri Gogotsi. CRC Press.
De la micro a la nanoelectrónica. José M. de la Rosa. CSIC. 2021.
The History of Nanoscience and Nanotechnology: From Chemical-Physical Applications to Nanomedicine. Bayda, Samer; Adeel, Muhammad; Tuccinardi, Tiziano; Cordani, Marco; Rizzolio, Flavio. Molecules; Basel Tomo 25, Nº 1, (2020): 112. DOI: 10.3390/molecules25010112
Allan, Jacqueline et al. "Regulatory Landscape of Nanotechnology and Nanoplastics from a Global Perspective." *Regulatory toxicology and pharmacology* 122 (2021): 104885.
Javier Gómez-Ferri, José Manuel de Cózar Escalante, and Ramón Llopis-Goig. "La Comunicación Pública de Ámbitos Científicos y Tecnológicos Emergentes. Problemas y Retos en el Caso de la Nanotecnología." Arbor 190.766 (2014): a123. Print.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALBERTO JIMÉNEZ SUÁREZ
Correo electrónico	alberto.jimenez.suarez@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
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	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	3

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.

Nombre y apellidos	ALEJANDRO PRIETO CASTAÑEDA
Correo electrónico	alejandro.prietoc@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
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: 28/11/2026 21:54 | Hash: 0b565e4997b2bf4786235 6f88edc3df7.