Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

OPTOELECTRONICA APLICADA

GRADO EN INGENIERIA ELECTRONICA INDUSTRIAL Y AUTOMATICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

Fecha de publicación: 06-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

II.-Presentación

La optoelectrónica es una de las materias que más desarrollo está teniendo en la ingeniería. La radiación electromagnética, considerando el espectro óptico, vincula fuertemente el área electrónica con la óptica, permitiendo el desarrollo de elementos electrónicos cuyo funcionamiento dependa de la luz incidente. Estos elementos tendrán relación con la electrónica de semiconductores, la nanotecnología, las comunicaciones ópticas, la robótica o las aplicaciones de recolección energética. Esta asignatura será la única del grado donde el alumno trate la optoelectrónica. En ella se proporcionarán los fundamentos sobre esta área, empezando por **conceptos básicos de óptica, radiometría y fotometría, estudiando seguidamente las fuentes de radiación más utilizadas en la industria, presentando los elementos optoelectrónicos fundamentales y finalizando con las áreas de aplicación más novedosas donde se aplican esta área**.

Los fundamentos necesarios son la física, especialmente los temas de electricidad y magnetismo, cuyos conceptos son imprescindibles, y las matemáticas, especialmente los temas de números complejos, de vectores, de resolución de sistemas de ecuaciones y de cálculo diferencial e integral, materias tratadas con anterioridad y que deben manejarse con soltura, tanto en los conceptos como en la operativa. Esta Asigntura estará directamente relacionada con las asignaturas de tercer curso, *Automatización y Robótica Industrial, Regulación Automática II y Instrumentación Electrónica* y con las asignaturas de cuarto curso, *Comunicaciones* y *Proyectos de Ingeniería.*

II.B-Presentación en inglés

Optoelectronics is one of the subjects that is having more development in engineering. Electromagnetic radiation, considering the optical spectrum, strongly links the electronic area with optics, allowing the development of electronic elements whose operation depends on incident light. These elements will be related to semiconductor electronics, nanotechnology, optical communications, robotics, or energy harvesting applications. This course will be the only one where the student will deal with optoelectronics. It will provide the fundamentals of this area, starting with basic concepts of optics, radiometry, and photometry, then studying the most used radiation sources in the industry, presenting the fundamental optoelectronic elements, and ending with the newest application areas where this area is applied. The necessary fundamentals are physics, especially the topics of electricity and magnetism, whose concepts are essential, and mathematics, especially the topics of complex numbers, vectors, solving systems of equations, and differential and integral calculus, subjects previously covered and that must be handled with fluency, both in concepts and in operations. This subject will directly relate to the third-year subjects, Automation and Industrial Robotics, Automatic Regulation II, and Electronic Instrumentation.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos
CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
CE20. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
CE21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
CE23. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica

- 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: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Fundamentos básicos de óptica.
Tema 2. Radiometría y fotometría.
Tema 3. Fuentes ópticas.
Tema 4. Dispositivos optoelectrónicos I: Hacia el fotodiodo.
Tema 5. Dispositivos optoelectrónicos II: Hacia el optoacoplador.
Tema 6. Aplicaciones fotónicas.

La asignatura está vinculada con el ODS 9, Industria, Innovación e infraestructura.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras actividades	Scape Room: Actividad formativa donde se trabajará la resolución extra de problemas de un tema.
Trabajos colectivos	Retos: Proyectos ingenieriles ligadas a las prácticas
Prácticas	4 prácticas de laboratorio. Asistencia obligatoria
Asistencia a clases teóricas	Resolución de ejercicios en clase y en el aula virtual
Trabajos individuales	Tutorias
Asistencia a clases teóricas	Seminarios impartidos por expertos en investigación e industria de la optoelectrónica

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	12
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	16
Realización de pruebas	8
Tutorías académicas	12
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	6
Preparación de clases teóricas	50
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
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 13	Problemas: Se establecen problemas en clase para que el alumno, mediante un trabajo individual , solucione el problema propuesto, teniendo que presentarlo en la pizarra para posteriormente hacer una grabación con las dudas y problemas que ha ido solventando para ser colgado en el aula virtual
Prácticas	Semana 1 a Semana 13	Prácticas y Competición Retos proyectos ingenieriles : Actividad presencial realizada en laboratorio donde los alumnos ponen en práctica los conocimientos adquiridos. Además, a lo largo de estas actividades los alumnos se juntan en grupos de trabajo para realizar proyectos ingenieriles ligados a la práctica en curso. Con ello se fomentará el desarrollo y diseño de sistemas por parte de los equipos de alumnos, el trabajo ene quipo, utilizando los conceptos vistos en clase sobre: fuentes, receptores y aislamiento optoelectrónico.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	Clases Magistrales.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 6	Primer Retos de proyectos ingenieriles. Actividad donde los alumnos se juntan en grupos de trabajo para realizar un primer reto relacionado con sistemas ópticos. A diferencia del resto de retos ingenieriles propuestos, esta actividad no se realiza en horas de prácticas.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 13	Tutorías individuales o grupales, el ellas se tratarán dudas provenientes del trabajo previo realizado por el alumno.
Seminarios	Semana 1 a Semana 13	Seminarios, se verán ejemplos y experiencias de tecnologías relacionadas con la asignatura a nivel industrial y científico. Máximo de 2 seminarios por curso.
Pruebas	Semana 1 a Semana 13	1 pruebas teóricas y de resolución de ejercicios

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

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). Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación reevaluables no superadas. La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación
La realización de las practicas son obligatorias y necesarias para aprobar la asignatura. El aprobado de la asignatura se obtendrá solo al conseguir al menos una nota mínima media global de 5 dada por las sumas de todas las pruebas y siempre, tras haber obtenido al menos la nota mínima establecida para cada una de ellas.

1. Primer parcial (37,5%) de la nota se divide en: .Reevaluable. Nota mínima aprobado 5. Se libera materia al alcanzar un 4.
2. Segundo parcial (37,5%). Reevaluable. Nota mínima aprobado 5. Se libera materia al alcanzar un 4.
3. Practicas de Laboratorio (25%): NO Reevaluable. Nota mínima aprobado 5, Se libera materia al alcanzar un 4.
4. Importante , solo se puede aparobar la asignatura consiguiendo una nota media de 5, habiendo teneído al menos un 4 en los puntos anteriormente mencionados

Las prácticas de laboratorio se considerán obligatorias. Las prácticas de laboratorio involucran retos de proyectos ingenieriles, donde los alumnos, en equipos de trabajo, desarrollarán un proyecto de optoelectrónica previamente acordado. Las diferentes partes del proyecto involucran la emisión y recepción de luz, así como al aislamiento optoelectrónico y procesado de la señal. El montaje de los dispositivos diseñados se realizarán en parte del tiempo dedicado a prácticas, siendo el ejercicio final de cada una de ellas. Se trabajará la colaboración en equipo, la concepción, diseño y desarrollo de dispositivos optoelectrónicos con un fin propuesto, y finalmente, la gestión de tiempo de trabajo para el desarrollo de un proyecto de tecnología optoelectrónica. Tras finalizar las prácticas se pedirá el cuaderno de laboratorio de los alumnos, así como la presentación del proyecto realizado por el equipo de trabajo, identificando las diferentes aportaciones de cada uno de sus componentes.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

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: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Introduction to optics: Frank L Pedrotti, 2nd edition. Introduction to Radiometry and Photometry, Ross McCluney, 2nd edition. Optoelectronics: An introduction, J. Watson. Essential Principles of Image Sensors, Takao Kuroda.
Bibliografía complementaria
Optoelectronics, Emmanuel Rosencher.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALEXANDER CUADRADO CONDE
Correo electrónico	alexander.cuadrado@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular 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	2
Nombre y apellidos	GONZALO DEL POZO MELERO
Correo electrónico	gonzalo.delpozo@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.

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	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 18:47 | Hash: 5c5daae483e50cc60a5289eebe5abc16.