Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

VISIÓN ARTIFICIAL

MÁSTER U. EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan antiguo)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	2 curso, 1S semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

II.-Presentación

La Visión Artificial es la rama de la ingeniería que trata la adquisición, el procesado y el análisis de información visual (tanto imágenes como vídeos). En los últimos años, la aparición de métodos de adquisición de imagen asequibles y ubicuos, junto con la gran capacidad de almacenamiento han dado lugar a una explosión en la cantidad de información visual que manejamos. El análisis de toda esa información requiere de herramientas especializadas que aprenderemos en esta asignatura. Además, se analizarán los sistemas de adquisición de imagen para saber diseñar un sistema completo de visión artificial. La asignatura está muy orientada a la práctica, intentando que todas las técnicas se aprendan mediante la aplicación en casos reales.

Los algoritmos de visión artificial se implementarán en el lenguaje de programación Python. No es necesario tener conocimientos previos de Python pero sí que se asumirá que los alumnos tienen conocimientos básicos de programación.

Esta asignatura pertenece al Modulo V (Especialidad) del Máster Universitario de Ingeniería Industrial siendo una de las asignaturas de la Especialidad en Ingeniería Electrónica (junto con Sistemas de Monitorización y Control, y Dispositivos Digitales y Microelectrónica).

III.-Resultados de Aprendizaje

CG02. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG04. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos
CG08. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CG10. Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CT1. Aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
CT2. Diseñar y realizar experimentos, y analizar e interpretar datos
CT4. Trabajar en equipos multidisciplinares.
CT5. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT13. Aplicar los conocimientos adquiridos para desarrollar soluciones ingenieriles creativas.

- 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 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

•**Tema 1.** Introducción a la visión artificial: Definición, aplicaciones y elementos de un sistema de visión artificial.
•**Tema 2.** Adquisición de imagen: Iluminación, óptica y cámaras (tecnologías, geometría e imagen estéreo).
•**Tema 3.** Imagen digital: Parámetros, espacios de color, compresión y formatos.
•**Tema 4.** Herramientas software para el análisis de imagen y vídeo: Programación en Python y librerías especializadas (NumPy, Matplotlib, OpenCV, scikit-learn, Tensorflow).
•**Tema 5.** Segmentación de imagen. Operaciones morfológicas.
•**Tema 6.** Filtrado de imagen: Técnicas de eliminación de ruido y mejora de imagen.
•**Tema 7.** Registro de imagen: Transformaciones, detectores de puntos de interés.
•**Tema 8.** Análisis de vídeo: Sustracción de fondo y flujo óptico.
•**Tema 9.** Reconocimiento de patrones: Clasificadores, deep learning.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF4. Sesiones prácticas en los que se abordarán en su mayoría problemas de visión artificial. El alumno deberá entregar un informe para su posterior evaluación.
Otras actividades	AF8. Otras actividades (visitas, jornadas, seminarios, debates, ...) cuyo objetivo sea detectar necesidades que se puedan resolver con visión artificial.
Realización de pruebas	AF6. Diseño e implementación de una solución de visión artificial para resolver una necesidad detectada.
Realización de pruebas	AF6. Exámenes sobre los contenidos de la asignatura.
Otras actividades	AF2. Actividades de autoestudio. Se trata de actividades no presenciales que tienen como objetivo ayudar a fijar los contenidos trabajados en las lecciones magistrales.
Lecturas	AF1. Clases magistrales de explicación de los contenidos de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF3. Realización de ejercicios relacionados con el contenido de las clases magistrales (en el aula).

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	22
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	2
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	25
Preparación de pruebas	35
Total de horas de trabajo del alumnado	150

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	MD1: Explicación en profundidad de todos los temas de la asignatura de forma presencial y síncrona con el horario asignado a la asignatura. Se proporcionará material a través del Aula Virtual para facilitar su seguimiento.
Prácticas	Semana 2 a Semana 13	MD3: Realización de ejercicios relacionados con el contenido de las clases magistrales (en el aula).
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 13	MD4: Sesiones prácticas en los que se abordarán en su mayoría problemas de visión artificial. Se proporcionará el material necesario a través del Aula Virtual. El alumno deberá entregar un informe para su posterior evaluación.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 13	MD8: Otras actividades (visitas, jornadas, seminarios, debates, ...) cuyo objetivo sea detectar necesidades que se puedan resolver con visión artificial.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

Pruebas	Semana 1 a Semana 13	MD5: Diseño e implementación de una solución de visión artificial para resolver una necesidad detectada. Se realizará una entrega (informe final) a través del Aula Virtual y una defensa presencial (presentación). Esta actividad se realizará en grupo. Se realizará un seguimiento de esta actividad por el profesorado a lo largo del curso. Recomendable asistir a las II Jornadas de Sostenibilidad de las Titulaciones de la ESCET para conocer los objetivos de desarrolo sostenible (ODS) porque se valorará que la necesidad detectada tenga relación con un ODS.
Pruebas	Semana 3 a Semana 14	MD6: Examen parcial 1, examen parcial 2 y examen final. Estas actividades serán siempre presenciales, realizando un primer examen parcial (Temas 1-2) en Semana 3-7 (síncrona con el horario asignado a la asignatura), un segundo examen parcial (Temas 3-7) en Semana 9-11 (síncrona con el horario asignado a la asignatura) y un examen final (Temas 8-9) en la fecha establecida para la convocatoria oficial ordinaria. La semana 14 se refiere a la semana del examen de la convocatoria ordinaria.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	MD7: Resolución de dudas. Estas tutorías se realizarán presencialmente o por vía telemática (Microsoft Teams). La cita se concertará previamente con el profesor. La semana 14 se refiere a la semana del examen de la convocatoria ordinaria.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

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: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

Actividades de evaluación

- Resolución de problemas y casos prácticos (SE2) – Carácter: Individual – Modalidad: Presencial – Tipo: No revaluable – Nota mínima: No – Ponderación: 0% – Periodo: Semana 2 hasta semana 13 – Contenido: Realización de ejercicios relacionados con el contenido de las clases magistrales (en el aula).
- Prácticas de laboratorio (SE3) – Carácter: Individual – Modalidad: Presencial – Tipo: Revaluable – Nota mínima: 5 – Ponderación: 20% – Periodo: Semana 6 hasta semana 13 – Contenido: Sesiones prácticas en los que se abordarán en su mayoría problemas de visión artificial. El alumno deberá entregar un informe para su posterior evaluación.
- Elaboración de informe y presentación (SE1) – Carácter: Grupal – Modalidad: Presencial (asistencia obligatoria para la defensa) – Tipo: Reevaluable – Nota mínima: 5 – Ponderación: 20% – Periodo: Semana 1 hasta semana 13 – Contenido: Diseño e implementación de una solución de visión artificial para resolver una necesidad detectada. Defensa en semana 13.
- Prueba escrita, teórico-práctica (SE1) – Carácter: Individual – Modalidad: Presencial – Tipo: No revaluable – Nota mínima: No – Ponderación: 10% – Periodo: Semana 3-7 – Contenido: Examen parcial 1: Temas 1-2.
- Prueba escrita, teórico-práctica (SE1) – Carácter: Individual – Modalidad: Presencial – Tipo: Revaluable – Nota mínima: 5 – Ponderación: 25% – Periodo: Semana 9-11 – Contenido: Examen parcial 2: Temas 3-7.
- Prueba escrita, teórico-práctica (SE1) – Carácter: Individual – Modalidad: Presencial – Tipo: Revaluable – Nota mínima: 5 – Ponderación: 25% – Periodo: Convocatoria oficial ordinaria – Contenido: Examen final: Temas 8-9.

Nota:

- SE (sistemas de evaluación) están indicados en la ficha de la asignatura en la Memoria verificada de la titulación.
- Las actividades de evaluación pueden realizarse online solo en las titulaciones online.
- Las ponderaciones deben sumar 100%.

Convocatoria ordinaria

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las actividades de evaluación descritas anteriormente según los porcentajes indicados.
- Si la media ponderada es 5 o superior a 5 pero alguna de las actividades de evaluación no se ha superado con la nota mínima necesaria, la nota final de la asignatura será 4.9 (**Suspenso**).
- Si no se ha presentado a alguna de las actividades de evaluación (exceptuando SE2) en la convocatoria ordinaria, la nota final será 0 (**Suspenso**).
- Si no se ha presentado a ninguna actividad de evaluación, la nota final será "**No presentado**".
- Los alumnos que obtengan la "**Dispensa Académica de asistencia a clase**" deberán entregar los informes de las actividades de evaluación "Sesiones prácticas" y "Diseño e implementación de una solución de visión artificial para resolver una necesidad detectada" dentro de los plazos establecidos por el profesorado (Aula Virtual). Además, dentro del periodo lectivo deberán asistir obligatoriamente al examen parcial 1 (Semana 3-7), al examen parcial 2 (Semana 9-11) y a la defensa de la actividad de evaluación "Diseño e implementación de una solución de visión artificial para resolver una necesidad detectada" (Semana 13).

Convocatoria extraordinaria

- En la convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las actividades de evaluación no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las actividades aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades de evaluación revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.
- Para la revaluación de las actividades "Sesiones prácticas" y "Diseño e implementación de una solución de visión artificial para resolver una necesidad detectada" se planificará un plazo de entrega a determinar dentro del periodo de evaluación extraordinario.
- La revaluación del examen (parcial 2 y/o final) se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Conducta académica

- En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que para aquellas actividades de evaluación con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

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: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle. Image processing, analysis, and machine vision. 4th edition. Thomson (2015). *https://brain.urjc.es/permalink/f/1frnn0d/34URJC_ALMA2154892040004216* (3rd edition, 2008)

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Digital image processing. 4th edition. Pearson (2018). *https://brain.urjc.es/permalink/f/1frnn0d/34URJC_ALMA21113357950004216*

Jan Erik Solem. Programming computer vision with Python. O'Reilly (2012). *https://brain.urjc.es/permalink/f/1frnn0d/34URJC_ALMA5185320040004216*

Raschka Sebastian, Mirjalili Vahid. Python machine learning: Machine learning and deep learning with Python, Scikit-Learn, and TensorFlow 2. 3rd edition. Packt Publishing (2019). *https://brain.urjc.es/permalink/f/1fkqgl0/TN_cdi_proquest_ebookcentral_EBC6005547*

Sergios Theodoridis. Machine learning: From the classics to deep networks, transformers, and diffusion models. 3rd edition. Academic Press (2025). *https://brain.urjc.es/permalink/f/vfr0g1/34URJC_ALMA71175711790004216*

Manel Martinez-Ramon, Meenu Ajith, Aswathy Rajendra Kurup. Deep learning: A practical introduction. 1st edition (2024). *https://www.wiley.com/en-us/Deep+Learning%3A+A+Practical+Introduction-p-9781119861881*

OpenCV: *https://opencv.org/*

scikit-learn: *https://scikit-learn.org/*

TensorFlow: *https://www.tensorflow.org/*

Bibliografía complementaria

Arturo de la Escalera. Visión por computador. Fundamentos y métodos. Prentice Hall (2006). *https://brain.urjc.es/permalink/f/1frnn0d/34URJC_ALMA2156461390004216*

Rajalingappaa Shanmugamani. Deep Learning for Computer Vision. Packt Publishing (2018). *https://brain.urjc.es/permalink/f/1fkqgl0/TN_cdi_walterdegruyter_books_10_0000_9781788293358_001*

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	VERÓNICA GARCÍA VÁZQUEZ
Correo electrónico	veronica.gvazquez@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.

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	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 05:08 | Hash: 8977b9dacd095bafdf15647f45b53ab3.