Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

CORROSION DE MATERIALES METALICOS

GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

Fecha de publicación: 06-07-2026

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: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

II.-Presentación

Se estima que las pérdidas económicas originadas por la corrosión suponen alrededor del 4% del PIB anual de cada país. Además, los problemas de corrosión inciden en la sostenibilidad del desarrollo, puesto que condiciona la durabilidad de los productos manufacturados y, en consecuencia, el consumo de recursos minerales naturales. También tiene influencia, a veces devastadora, sobre el medio ambiente, pues un problema de corrosión, y la consiguiente pérdida de producto, puede conducir a altos niveles de contaminación.

Dentro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), la asignatura de corrosión de materiales metálicos estaría relacionada con el ODS 12 (Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles), que se deben promover técnicas de prevención y control de la corrosión, que minimicen el desperdicio de materiales y energía, así como fomentar la utilización de metales reciclados y la implantación de buenas prácticas en la industria para reducir el impacto ambiental de la corrosión.

También con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), donde habría que desarrollar técnicas y materiales más resistentes a la corrosión, así como promover métodos de producción de los materiales que reduzcan el impacto ambiental de la corrosión y la protección de los metales.

El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en los mecanismos básicos de la corrosión de los materiales metálicos cuando operan en servicio en contacto con diferentes medios agresivos. Se analizan las características de los distintos tipos de corrosión, la forma de identificarlos y las medidas preventivas más idóneas para reducir el riesgo de que aparezcan. Se aportarán también los criterios para el diseño y selección de metales y aleaciones desde el punto de vista de su comportamiento a la corrosión en función de los medios y la temperatura a que deban operar.

Para el seguimiento eficaz de la asignatura es recomendable que el alumno tenga conocimientos básicos previos de química y electroquímica, fundamentalmente en lo que se refiere a cinética de reacciones de oxido-reducción, fenómenos de polarización, potenciales de electrodo y pilas y sobre aspectos microestructurales y de transformaciones de fase en materiales metálicos.

También resultaría de interés que el alumno revisara sus conocimientos respecto a la relación microestructura-propiedades en aleaciones de especial relevancia por su consumo, fundamentalmente aceros al carbono, aceros inoxidables, aleaciones ligeras y aleaciones base cobre y níquel.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje
CG01. Capacidad de síntesis y análisis CG07. Resolución de problemas CG09. Capacidad de trabajo en equipo CG10. Capacidad de trabajo interdisciplinar CG13. Razonamiento crítico CG14. Anticipación a los problemas CE06. Comportamiento químico y biológico de materiales CE18. Diseño, desarrollo y selección de materiales para aplicaciones específicas CE19. Realización de estudios de caracterización, evaluación y certificación de materiales según sus aplicaciones CE24. Evaluación de la seguridad, durabilidad y vida en servicio de materiales
• 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: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

I. Aspectos generales y clasificación de los procesos de corrosión

Tema 1. El problema de la corrosión. Clasificación de los procesos de corrosión

Introducción. Definición. Pérdidas económicas originadas por la corrosión. Clasificación de los procesos de corrosión.

II.- Aspectos electroquímicos de la corrosión

Tema 2. Corrosión electroquímica. Generalidades

Potencial de equilibrio electroquímico. Series electroquímicas de potenciales normales. Reacciones anódica y catódica. Aspectos termodinámicos de la corrosión. Diagramas de Pourbaix. Pilas de corrosión.

Tema 3. Cinética de corrosión.

Introducción. Concepto de polarización y tipos. Curvas de polarización. Diagramas de Evans. Cálculo de velocidad de corrosión a partir de curvas de polarización.

Tema 4. Pasivación.

Introducción. Concepto de pasivación. Mecanismo. Curvas de polarización anódica. Rotura de capas pasivas. Repasivación.

III.- Tipos de corrosión

Tema 5. Corrosión galvánica.

Introducción. Mecanismos. Influencia de factores. Casos típicos. Medidas preventivas.

Tema 6. Corrosión por resquicio y picadura.

Introducción. Mecanismos. Influencia de factores. Casos típicos. Medidas preventivas.

Tema 7. Corrosión intergranular

Introducción. Mecanismos. Influencia de factores. Casos típicos. Medidas preventivas.

Tema 8. Corrosión por factores electroquímicos y mecánicos.

Introducción. Corrosión-fricción. Corrosión-erosión. Corrosión-cavitación. Corrosión bajo tensión. Fragilización por hidrógeno. Corrosión-fatiga

IV. Fenómenos de corrosión en contacto con algunos medios de especial interés

Tema 9. Corrosión en medios naturales.

Características generales y mecanismo de corrosión. Principales factores que influyen en la velocidad de corrosión de los materiales metálicos. Mecanismos de protección.

Tema 10.- Corrosión de armaduras en contacto con hormigón

Características generales. Factores desencadenantes de la corrosión de las armaduras de acero en contacto con hormigón. Recomendaciones para reducir el riesgo corrosión en estructuras de hormigón armado.

V. Fenómenos de corrosión a alta temperatura

Tema 11. Corrosión a elevada temperatura.

Introducción. Mecanismo. Leyes cinéticas. Relación de Pilling-Bedworth. Materiales metálicos resistentes a la corrosión a temperatura elevada. Corrosión por sales fundidas

VI. Aleaciones resistentes a la corrosión

Tema 12. Comportamiento a corrosión de aleaciones de interés industrial.

Aleaciones base Fe. Aleaciones base Cu. Aleaciones base Al. Aleaciones base Mg. Aleaciones base Ni. Aleaciones base Ti

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	**Descripción**
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Realización de 3 jornadas de prácticas de laboratorio de 4 horas de duración
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de casos prácticos y problemas
Trabajos colectivos	Realización y exposición de trabajos en grupo
Otras actividades	Seminario de empresa del sector

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	34
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	8
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
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	Actividad presencial de clases magistrales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Clases de resolución de problema y casos prácticos. Estas sesiones incluyen la resolución de problemas numéricos o casos prácticos, relacionados con la teoría previamente explicada en las clases teóricas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 7	Realización de prácticas de laboratorio en las fechas marcadas en el horario académico del grado. Se informará a los alumnos a través de aula virtual de las fechas, grupos, horarios y medidas a tener en cuenta para la realización de las mismas. Serán presenciales y obligatorias.
Seminarios	Semana 1 a Semana 15	Conferencia y exposición de casos prácticos por personal de alguna empresa del sector. Actividad obligatoria.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

Trabajos colectivos	Semana 13 a Semana 15	Trabajos colectivos. Se asignarán a principio de curso y se realizarán las exposiciones orales en las últimas semanas del curso y será obligatoria la realización y asistencia a las exposiciones.
Otras actividades	Semana 13 a Semana 15	Los alumnos deben leer los trabajos realizados por sus compañeros, así como asistir a la presentación oral de los mismos y calificarlos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

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: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

PRUEBAS/ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN:

Actividad	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba escrita (teórico-práctica) Resolución de problemas	Individual	Revaluable	5 sobre 10	50% 10%	Convocatoria oficial ordinaria	Todo el temario
Trabajo bibliográfico	Grupal	No revaluable	NO	10%	A lo largo del curso	Trabajos bibliográficos en grupo, asignados a principio de curso y con exposición oral
Elaboración de informe de prácticas	Individual	Revaluable	5 sobre 10	15 %	Indicado en aula virtual	Examen y/o informe razonado de las prácticas realizadas en el laboratorio
Seminarios	Individual	No revaluable	NO	10%	Indicado en aula virtual	Asistencia a seminarios y entrega de casos prácticos

La evaluación se llevará a cabo a través de:

- Prueba escrita: 60 %. Todo el temario. Prueba escrita (test, cuestiones y problemas). Nota mínima de 5. Revaluable en Convocatoria extraordinaria.

- Prácticas de laboratorio: 15%. La asistencia a la totalidad de las jornadas de prácticas es obligatoria y no revaluable. Examen y/o informe de prácticas. Nota mínima 5. Revaluable en la convocatoria extraordinaria con un examen de prácticas.

- Realización de trabajos en grupo 10%. Todo el temario. No revaluable. 5% trabajo escrito y 5% exposición oral de los trabajos. **La realización del trabajo es obligatoria para todos los alumnos.** Además los alumnos tendrán que calificar todos los trabajos, tanto en su presentación escrita como oral. Además deben evaluar a sus compañeros de grupo y a sí mismos por el tabajo. Si no realizan estas calificaciones, no se incluirá la nota del trabajo en la nota final.

- Seminarios 15%. Asistencia a seminarios y entrega de casos prácticos. Actividad obligatoria y no reevaluable.

Calculo de la nota final o global: La nota final será la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada en cada una de ellas. Para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser no inferior a 5 sobre 10.

EVALUACIÓN DISPENSA ACADÉMICA

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria. El trabajo puede optar a realizarlo de manera individual previa comunicación al profesor pero es de carácter obligatorio.

CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN ADELANTADA

El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como 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 los matriculados en la asignatura.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

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: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Thomas T. Haws. (2025). Mastering Power Bi & Data Analytics For Beginners: A Complete Guide to Transforming Raw Data into Compelling Visualizations and Actionable Insights
GRANADA, D.: (Apuntes de la asignatura)
Durian K. Wulf. (2025). Power BI Unlocked: From Fundamentals to Advanced Analytics.
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JUAN DAVID GRANADA MEJÍA
Correo electrónico	david.granada@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	3

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 13:58 | Hash: b6804b202ef99743dab75bab3035b009.