

GUÍA DOCENTE

METODOLOGIAS DE DESARROLLO SEGURO

GRADO EN INGENIERÍA DE LA CIBERSEGURIDAD

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



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

II.-Presentación
En esta asignatura los estudiantes adquirirán y/o desarrollarán las siguientes capacidades: • Identificación de las vulnerabilidades y debilidades más críticas en software y análisis de sus causas asociadas al desarrollo. • Aprenderán aspectos fundamentales de seguridad y mejores prácticas en los lenguajes de programación más extendidos. Conocerán y pondrán en práctica las metodologías de desarrollo seguro y de incremento de nivel de madurez del software más extendidas. • Analizarán la importancia de los sistemas operativos de confianza y comprenderán los aspectos de protección y seguridad que estos garantizan a las aplicaciones. • Integrarán el uso de herramientas de análisis estático y/o dinámico en procesos de desarrollo software. Será capaz de comunicar de forma efectiva conocimientos, técnicas, resultados e ideas relacionados con el contenido de la materia estudiada. • Mejorará su capacidad de análisis y de síntesis. • Será capaz de organizar y planificar el trabajo. Serán capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad y adquirir conocimientos de forma autónoma, trabajo en grupo, y toma de decisiones. • Serán capaces de interpretar documentación técnica relacionada con la materia.
II.B-Presentación en inglés
In this course students will acquire and/or develop the following skills: Identification of the most critical vulnerabilities and weaknesses in software and analysis of their causes associated with development. They will learn fundamental aspects of security and best practices in the most widespread programming languages. They will learn and put into practice the most widespread methodologies of secure development and software maturity level increase. Analyze the importance of trusted operating systems and understand the protection and security aspects that they guarantee to the applications. Integrate the use of static and/or dynamic analysis tools in software development processes. Will be able to effectively communicate knowledge, techniques, results and ideas related to the content of the subject studied. Improve their capacity for analysis and synthesis. Will be able to organize and plan the work. They will be able to solve problems with initiative, decision making and creativity and acquire knowledge in an autonomous way, group work, and decision making. They will be able to interpret technical documentation related to the subject.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG3. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar documentos que tengan por objeto definir, planificar, especificar, resumir proyectos y planes en el ámbito de la ciberseguridad.

CG4. Capacidad para dirigir y liderar las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática y la ciberseguridad comprendiendo los criterios de calidad que rigen dichas actividades investigadora y profesional.

CG7. Capacidad para evaluar y asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos tecnológicos.

CG8. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar contramedidas para la protección de los activos tecnológicos, entendiendo las peculiaridades de los distintos contextos en los que deben desplegarse.

CG13. Capacidad para concebir, desarrollar, implantar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería como instrumento para el aseguramiento de su calidad.

CE08. Analizar, diseñar, desarrollar, mantener y desplegar aplicaciones de forma segura y eficiente, eligiendo el paradigma, la metodología y los lenguajes de programación más adecuados para cada contexto.

CE10. Conocer, comprender y evaluar las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, siendo capaces de analizar su influencia en la seguridad de los sistemas informáticos.

CE14. Comprender y ser capaz de poner en práctica los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software, especialmente aquellos modelos utilizados preferentemente para el desarrollo de software seguro.

CE25. Diseñar, desplegar, configurar y gestionar mecanismos adecuados para la gestión de identidades digitales (identificación, autenticación, autorización y auditoría o IAAA)

• 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.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Buenas prácticas de desarrollo en los lenguajes de programación más habituales.

Tema 2. Análisis estático de código.

Tema 3. Análisis dinámico de código y otros mecanismos de test.

Tema 4. Ciclos y metodologías de desarrollo seguro y su aplicación.

Tema 5. Sistemas operativos de confianza.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras	Lecciones magistrales
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de ejercicios en clase
Prácticas / Resolución de ejercicios	Prácticas con ordenador

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	30
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	32
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Prácticas con ordenador y/o resolución de ejercicios.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales en el aula.



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

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	55%	Examen.	5	Temario completo	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	15%	Ejercicios de entrega obligatoria.	5	Temas 4, 5	Semana 10-15
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	30%	Práctica 1 (15%).	5	Temas 1, 2, 3	Semana 3-6
			Práctica 2 (15%).	5	Temas 1, 2, 3	Semana 7-10

Cálculo de la nota final

- La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas, siendo necesario alcanzar, al menos, 5 puntos para superar la asignatura.
- De acuerdo con artículo 14 del "Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la URJC", si el estudiante no hubiera alcanzado en alguna de las actividades de evaluación la nota mínima exigida, o no se hubiera presentado a alguna de las actividades evaluables, recibirá la calificación numérica correspondiente a la nota media ponderada de todas las actividades que hubiera realizado si esta fuese inferior a 5. Si esa media ponderada fuese 5 o superior, el estudiante recibirá una calificación de 4.
- Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables, la nota en esa prueba será 0.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".



Otras consideraciones

- Las prácticas se desarrollarán en grupos, del tamaño indicado por el profesor al comienzo de la asignatura. La evaluación de las mismas tendrá en cuenta el resultado final de la práctica así como las autoevaluaciones que los alumnos entregarán para medir su contribución y la de sus compañeros a la consecución de la práctica en equipo. Distintos alumnos de un mismo grupo pueden tener diferente calificación.
- El profesor podrá solicitar a los alumnos exponer las prácticas realizadas de forma oral, para demostrar la autoría de las mismas y responder a las preguntas formuladas, de modo que quede demostrado haber adquirido las competencias correspondientes. En caso de que fuera necesario, el profesor podrá requerir a los alumnos realizar dicha presentación de manera grupal o individual.
- En el hipotético caso de que un alumno abandonara un grupo de trabajo por causas sobrevenidas, podrá solicitar al profesor instrucciones para la realización/adaptación de las actividades grupales, de forma individual.
- La resolución de cada caso práctico consistirá en una prueba escrita con una o más partes, que el alumno deberá realizar de manera individual.
- Todas las pruebas de la convocatoria ordinaria son revaluables en la convocatoria extraordinaria. Además, se guardará la calificación de la convocatoria ordinaria para la convocatoria extraordinaria de aquellas pruebas con una nota mayor o igual a 5 puntos.
- Los alumnos con dispensa académica deberán realizar y superar las mismas pruebas de evaluación que el resto de alumnos. No obstante, podrán solicitar al profesor instrucciones para la realización/adaptación de las actividades en grupo de forma individual.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la reevaluación de las pruebas no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. La reevaluación del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria. Para la reevaluación de las prácticas y casos prácticos se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Conducta académica

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de 0 puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente. Se recuerda además que, atendiendo al artículo 9.d). de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

ISBN: 9780321822130 **Título:** SECURE CODING IN C AND C++ (Second Edition) **Autor/es:** Robert C. Seacord ; **Editorial:** ADDISON WESLEY

ISBN: 9781439826966 **Título:** SECURE AND RESILIENT SOFTWARE DEVELOPMENT **Autor/es:** Mark S. Merkow And Lakshmikanth Raghavan ; **Editorial:** CRC Press

ISBN: 9788426728005 **Título:** Desarrollo seguro en ingeniería del software. Aplicaciones seguras con Android, NodeJS, Python y C++ **Autor/es:** José Manuel Ortega Candel **Editorial:** Marcombo

Bibliografía complementaria

Microsoft compliance and assurance: <https://docs.microsoft.com/es-es/compliance/assurance/assurance-security-development-and-operation>

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ISAAC LOZANO OSORIO
Correo electrónico	isaac.lozano@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	1
Nombre y apellidos	RAÚL MARTÍN SANTAMARÍA
Correo electrónico	raul.martin@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor



Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	1

