Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

SEGURIDAD INFORMATICA

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Fecha de publicación: 27-06-2025

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 una sociedad tecnológica y en red como la actual la Seguridad Informática afecta prácticamente a todas las facetas de la vida cotidiana de personas y organizaciones. En esta asignatura se garantiza una formación básica en los aspectos más importantes de la ciberseguridad.

Se comienza el cuatrimestre analizando la importancia de la Seguridad Informática y los tres pilares básicos que la garantizan: la disponibilidad, la confidencialidad y la integridad. A continuación se introducen los conceptos básicos de la materia que permitirán abordar con éxito el resto de la asignatura: vulnerabilidad, riesgo, amenaza, incidente, ataque, contramedida, etc.

Después se analizan los principales ataques que pueden sufrir las redes y los protocolos y las aplicaciones y servicios, estudiando las principales "familias" o patrones de ataque. A partir de este análisis se profundiza en el estudio de las contramedidas que pueden evitar estos ataques o minimizar su impacto, haciendo especial hincapié en los mecanismos criptográficos, las contramedidas a nivel de red y las metodologías de desarrollo seguro. Para finalizar, se realiza un recorrido por las nuevas tendencias en seguridad informática (APTs, seguridad en entonos cloud y móviles, etc.) ya que es necesario que el alumno adquiera la capacidad de adaptarse en cada momento a un entorno tan rápidamente cambiante como es el de la Informática, sobre todo en lo que se refiere a este campo. Se resumirán los últimos avances así como los retos que se plantean para el futuro.

Prerrequisitos: Se recomienda haber cursado previamente las asignaturas Introducción a la Programación, Estructuras de datos, Programación Orientada a Objetos, Bases de Datos y Redes de Computadores.

II.B-Presentación en inglés

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

In todays technological and networked society, Information Security affects virtually all aspects of daily life for both individuals and organizations. This course provides foundational training in the most important areas of cybersecurity. The semester begins with an analysis of the importance of Information Security and the three fundamental pillars that uphold it: availability, confidentiality, and integrity. It then introduces the basic concepts necessary to successfully approach the rest of the course: vulnerability, risk, threat, incident, attack, countermeasure, and so on. Next, the course examines the main types of attacks that can target networks, protocols, applications, and services, studying the primary "families" or patterns of attacks. Based on this analysis, it delves into the study of countermeasures that can prevent these attacks or minimize their impact, with a particular focus on cryptographic mechanisms, network-level defenses, and secure development methodologies. Finally, the course explores emerging trends in information security (such as APTs, security in cloud and mobile environments, etc.), as it is essential for students to develop the ability to adapt to the rapidly evolving landscape of computing-especially in this field. The latest advancements and the challenges ahead will also be summarized. Prerequisites: It is recommended that students have previously completed the following courses: Introduction to Programming, Data Structures, Object-Oriented Programming, Databases, and Computer Networks.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG03. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG04. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
CG06. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes
CG09. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero del Software.
CE02. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CE05. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE11. Capacidad de describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas.
CE5. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
CE6. Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
CE8. Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente .

- 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: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Introducción a la seguridad informática	1. Introducción	Introducción a la seguridad informática. Los tres pilares de la seguridad. Políticas y procedimientos. El factor humano. El Plan Director de Seguridad. Normativas y legislación.
	2. Conceptos básicos y definiciones	Riesgos y amenazas. Vulnerabilidades. Exploits. Incidentes de seguridad.
II.- Ataques y contramedidas	3. Anatomía de un ataque	Tipos de adversario. Fases de un ataque. Técnicas de recogida de información. Anonimato.
	4. Ataques a redes IP y protocolos	Envenenamientos, suplantación y Man in the Middle. Secuestro de sesión. Denegación de servicio volumétrica. Ataques a IPv6.
	5. Ataques a aplicaciones y servicios	Desbordamiento de buffer. Inyecciones de comandos y código. Forgeries (XSS y XSRF).
	6. Malware	Tipos de malware. Vectores de infección. Mecanismos de defensa del malware. Evolución del malware.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

	7. Mecanismos criptográficos	Sistemas de cifrado de clave pública y de clave privada. DES, AES y RSA. Mecanismos de autenticación. Firma digital y funciones hash. Kerberos. Sistemas de certificados.
	8. Contramedidas en redes y protocolos	Mecanismos para la protección del perímetro y nuevos modelos. Firewalls y DMZs. VPNs seguras e IPSec. TLS y SSL.
	9. Contramedidas de usuario, administrador y desarrollador	Buenas prácticas para el usuario. Buenas prácticas para el administrador. Codificación segura. Metodologías de desarrollo seguro.
III.- Nuevas tendencias en seguridad informática	10. Presente y futuro de la seguridad informática	APTs. Protección de infraestructuras críticas. Cibercrimen y ciberguerra. Seguridad en entornos Cloud. Seguridad en entornos móviles y BYOD.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	**Descripción**
Resolución de ejercicios	Resolución de problemas prácticos en ordenador.
Realización de pruebas	Realización de Pruebas escritas
Otras actividades	Tutorías
Lecturas	Lectura de material de apoyo y bibliográfico
Trabajos colectivos	Trabajos y proyectos colectivos
Prácticas	Prácticas con el ordenador

Trabajos individuales	Trabajo autónomo de realización de prácticas y ejercicios de pruebas escritas
Lecturas	Asistencia a clases magistrales

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	38
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
Preparación de pruebas	32
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Contenidos teórico-prácticos de las unidades didácticas del programa de la asignatura (MD1). Material de apoyo a la docencia y bibliografía (MD2).
Prácticas	Semana 3 a Semana 6	Desarrollo de pruebas prácticas en los laboratorios referentes a los temas 1-3 (MD5, MD6).
Prácticas	Semana 9 a Semana 11	Desarrollo de pruebas prácticas en los laboratorios referentes a los temas 4-5 (MD5, MD6).
Prácticas	Semana 12 a Semana 15	Desarrollo de pruebas prácticas en los laboratorios referentes a los temas 6-8 (MD5, MD6).
Pruebas	Semana 7 a Semana 9	Prueba de evaluación de los temas 1-5. Resolución de ejercicios teórico-prácticos (MD8).
Pruebas	Semana 5 a Semana 6	Entrega práctica de los temas 1-3 (MD5, MD6).
Pruebas	Semana 10 a Semana 11	Entrega práctica de los temas 4-5 (MD5, MD6).

Pruebas	Semana 14 a Semana 15	Entrega práctica de los temas 6-8 (MD5, MD6).

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

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.

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: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Pruebas escritas de respuestas abiertas o tipo test	Sí. Se seguirá el mismo formato que en la convocatoria ordinaria	70%	Examen 1 (35%)	5	Temas 1-5	Semana 7 Semana 9
			Examen 2 (35%)	5	Temas 6-10	Fecha convocatoria oficial
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Se seguirá el mismo formato que en la convocatoria ordinaria	30%	Práctica 1 (10%)	5	Temas 1-3	Semana 5 Semana 6
			Práctica 2 (10%)	5	Temas 4-5	Semana 10 Semana 11
			Práctica 3 (10%)	5	Temas 6-9	Semana 14 Semana 15

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Convocatoria extraordinaria
En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación 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 revaluación del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria. Para la revaluación 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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título
Computer Security Fundamentals (Pearson IT Cybersecurity Curriculum (ITCC)) 5th Edición
Autor
Chuck Easttom
Editorial
Pearson, 2023

Título
Computer Security Handbook (6th Edition)
Autor
Seymour Bosworth, Eric Whyne y M.E. Kabay
Editorial
John Wiley & Sons, 2014

Título
Analyzing Computer Security: A Threat/Vulnerability/Countermeasure Approach
Autor
Charles P. Pfleeger y Shari Lawrence Pfleeger
Editorial
Prentice Hall, 2011

Bibliografía complementaria

Título
Hacking Exposed 7: Network Security Secrets & Solutions
Autor
Stuart McClure, Joel Scambray y George Kurtz
Editorial
McGraw-Hill, 2012

Título
Information Security The Complete Reference
Autor
Mark Rhodes-Ousley
Editorial
McGraw-Hill, 2013

Título
OWASP Top 10
Autor
Open Web Application Security Project, OWASP Foundation, 2025
Enlace
https://owasp.org/www-project-top-ten/

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ESTHER PALOMAR GONZÁLEZ
Correo electrónico	esther.palomar@urjc.es

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.

Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
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	Si
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	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	TOMÁS ISASIA INFANTE
Correo electrónico	tomas.isasia@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Asociado/a

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:06 | Hash: 6fe894c5c0dfc1b81956b6edab14a206.