# FICHA IDENTIFICATIVA

## Datos de la Asignatura

| | |
|---|---|
| **Código** | 36436 |
| **Nombre** | Redes y seguridad |
| **Ciclo** | Grado |
| **Créditos ECTS** | 6.0 |
| **Curso académico** | 2023 - 2024 |

## Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|---|---|---|
| 1406 - Grado en Ciencia de Datos | Escuela Técnica Superior de Ingeniería | 2 | Segundo cuatrimestre |

## Materias

| Titulación | Materia | Caracter |
|---|---|---|
| 1406 - Grado en Ciencia de Datos | 12 - Computación | Obligatoria |

## Coordinación

| Nombre | Departamento |
|---|---|
| SORIANO GARCIA, FRANCISCO R | 240 - Informática |

# RESUMEN

Las Redes y la Seguridad son dos requisitos fundamentales de los sistemas informáticos, la computación y el uso de datos.

Cualquier tarea que nos plateemos actualmente, que requiera la adquisición, el uso y tratamientos de datos deberá obligatoriamente basarse en el uso de redes de comunicación y por añadidura tener en cuenta la seguridad de la información en todo el proceso (desde su adquisición a su tratamiento y su publicación).

Los requisitos de seguridad y las prestaciones en el uso de redes cambian a un ritmo especialmente rápido básicamente por dependencia de los sistemas informáticos, por exigencia a estos sistemas y por la aparición de nuevas tecnologías.

En este contexto, la asignatura está planteada para dar una visión de conjunto de los elementos esenciales de las redes y la seguridad de los sistemas informáticos, buscando que el alumno aprenda a seguir este proceso de cambio continuo y sea capaz de mantenerse al día y de utilizar, en cada momento, las técnicas más apropiadas.

La asignatura “Redes y Seguridad” se imparta en el segundo cuatrimestre del segundo curso como parte de la materia “Computación”.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Para un buen progreso en la asignatura es necesario haber cursado con aprovechamiento la asignatura de Infraestructura de Almacenamiento de Datos de primer cuatrimestre de segundo curso del Grado en Ciencia de Datos.

## COMPETENCIAS

### 1406 - Grado en Ciencia de Datos

- (CG01) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- (CG04) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la Ciencia de Datos.
- (CT01) Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas) y de utilizarlas apropiadamente en el desarrollo de sus tareas cotidianas.
- (CT02) Ser capaces de completar su formación técnica, científica, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.

- (CT05) Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas metodológicas y/o tecnológicas en distintos ámbitos de aplicación.
- (CE08) Capacidad para comprender, seleccionar y utilizar la infraestructura y técnicas adecuadas para el tratamiento de datos masivos, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, seguridad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción.
- (CE11) Capacidad para diseñar e implementar la toma de datos, su integración, transformación, selección, comprobación de su calidad y veracidad a partir de distintas fuentes, teniendo en cuenta su carácter, heterogeneidad y variabilidad.
- (CB3) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante debe adquirir las siguientes habilidades y competencias:

- Conocer la estructura de capas de las redes de computadores, así como los principales protocolos y servicios usados en Internet y en el tratamiento de datos (G-1, T-1, CE-8, CE-11).

- Conocer y saber utilizar los dispositivos físicos y virtuales necesarios para crear y mantener redes de computadores (G-1, T-1, T-5, CE-11).

- Conocer los riesgos derivados de la obtención, procesamiento, almacenamiento e intercambio de datos (G-1, T-1, T-5, CE-8, CE-11).

- Conocer y saber utilizar las técnicas criptográficas adecuadas para la obtención, procesamiento, almacenamiento e intercambio de datos (G-1, T-1, T-5, CE-8, CE-11).

- Seleccionar y aplicar las medidas técnicas que permitan mantener la seguridad de los sistemas de obtención, procesamiento, almacenamiento e intercambio de datos (G-1, T-1, T-5, CE-8, CE-11).

- Capacidad de acceder a literatura técnica y comprenderla, así como la capacidad de acceder a la información requerida para conocer los detalles de una configuración de redes y seguridad concreta (G-1, T-1, T-2, T-5, CE-8, CE-11).

- Trabajar en equipo para realizar los diseños y configuraciones necesarias, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos. Y así, coordinarse con otros profesionales técnicos (administradores de sistemas, de redes, de bases de datos, de aplicaciones...) para lograr un correcto funcionamiento de los sistemas informáticos (B-3, G-4).

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

## 1. Redes de Computadoras. Estructura de capas. Capas física y de enlace de datos

Estructura de capas
Capa física
Capa de enlace de datos
- Subcapa de acceso al medio
Hubs y switches
Spanning Tree
VLANs

## 2. Capa IP

Capa IP Internet Protocol
Protocolo ARP
Direccionamiento IPv4
Direccionamiento IPv6
Routers y protocolos de routing

## 3. Capa de transporte

Objetivos de la capa de transportes
Protocolo TCP
Protocolo UDP
Sockets y puertos

## 4. Capa de aplicación

Ejemplos de la capa de aplicación usando TCP y UDP
DNS. Servidor de nombres
SMTP. Correo electrónico
HTTP. Web
Protocolos específicos para IoT: MQTT
Evolución de las redes: NFV, SDN, IoT, Cloud

## 5. Introducción a la seguridad informática

El proceso de la seguridad informática
Riesgos, vulnerabilidades, amenazas e impacto
Normativa sobre tratamiento de datos y seguridad

## 6. Criptografía y aplicaciones

Cifrado con clave simétrica
Criptografía de clave pública
Hashes
Aplicaciones al almacenamiento y comunicación
Integridad y autenticación
Certificados y firmas digitales
Protocolos HTTPs y SSH

## 7. Medidas preventivas. Hardening y Cortafuegos

Medidas preventivas a nivel de host. Hardening. Malware
Medidas preventivas a nivel de red. Seguridad perimétrica. Cortafuegos, proxies y VPNs

## 8. Sistemas de detección de intrusiones. Auditoría

Sistemas de detección de intrusiones
HIDS
NIDS y NIPS
Auditoría

# VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | Horas | % Presencial |
|---|---|---|
| Clases de teoría | 30,00 | 100 |
| Prácticas en laboratorio | 20,00 | 100 |
| Prácticas en aula | 10,00 | 100 |
| Asistencia a eventos y actividades externas | 2,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos en grupo | 5,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos individuales | 5,00 | 0 |
| Estudio y trabajo autónomo | 25,00 | 0 |
| Lecturas de material complementario | 5,00 | 0 |
| Preparación de actividades de evaluación | 30,00 | 0 |
| Preparación de clases de teoría | 6,00 | 0 |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 6,00 | 0 |
| Resolución de casos prácticos | 6,00 | 0 |
| **TOTAL** | **150,00** | |

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

1.- Actividades teóricas. En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado (G-1, T-5, CE-8, CE-11).

2.- Actividades prácticas. Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales: clases de problemas y cuestiones en aula, sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado, prácticas de laboratorio , presentaciones orales, conferencias, tutorías programadas (individualizadas o en grupo) (B-3, G-1, G-4, T-1, T-5)

3.- Trabajo personal del alumnado. Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo Autónomo (T-1, T-2).

4.- Trabajo en pequeños grupos. Realización, por parte de pequeños grupos de estudiantes (2-4) de trabajos, cuestiones, problemas fuera del aula. Esta tarea complementa el trabajo individual y fomenta la capacidad de integración en grupos de trabajo (G-4).

## EVALUACIÓN

La asignatura podrá ser evaluada de dos formas distintas, una dando mayor peso a las actividades presenciales de evaluación continua y laboratorio y otra con mayor peso para el examen final. Todos los alumnos tendrán como nota final la más alta de las dos.

Opción con mayor peso en la evaluación continua y laboratorios: 0,2*EC + 0,4*Examen + 0,4*Lab

Donde EC puede incluir uno o varios de: actividades presenciales en clase, controles, asistencia, ejercicios, trabajos para casa individuales y en grupo, presentaciones, etc. Esta nota no es recuperable (SE2, SE3), (G-4, CE-8, CE-11).

Donde Lab será la asistencia y trabajo en 7 prácticas de laboratorio (SE2) (T-1, T-2, CE-8, CE-11).

Para que se aplique esta opción será necesario tener un mínimo de 5 en la parte de Lab y 4,5 en la parte de Examen. Si no se alcanzan estos mínimos se pondrá la menor de las notas de la parte de Examen o de la parte de Lab.

Opción con mayor peso para el examen final: 0,1*EC + 0,5*Examen + 0,4*Lab

Si no se alcanza un mínimo de 4,5 en la parte del examen se pondrá como nota final la nota del examen.

En la segunda convocatoria la asignatura se evaluará de la misma forma que en la primera convocatoria, pero solo se usará como nota la opción de mayor peso para el examen final y además se dará la posibilidad de mejorar alguna nota de laboratorio que pueda hacerse de forma no presencial y esta nota de laboratorio nunca podrá ser mayor de 7 sobre 10.

Los exámenes de cualquier convocatoria podrán incluir cualquier cosa vista en el curso: teoría, problemas y laboratorio.

Adelanto de convocatoria: Para poder solicitar adelanto de convocatoria, los estudiantes deberán haber cursado previamente la asignatura y haber obtenido la nota mínima exigida en la evaluación de las actividades prácticas de laboratorio (Lab).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirà por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para grados y masters

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

## REFERENCIAS

### Básicas

- Redes de computadoras 5ED. Andrew S. Tanenbaum et alt. Ed.: Pearson. 2012. ISBN: 9786073208185
- Comunicaciones y redes de computadores. William Stallings. Ed.: Pearson. 2004. ISBN: 9788483227589

## Complementarias

- Privacidad y anonimización de datos. Jordi Casas et altres. 2017. UOC. ISBN 978-84-9116-939-0