



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Seguridad y Normativa
Código	DTC-GITT-413
Título	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación
Impartido en	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación y Grado en ADE [Cuarto Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación [Cuarto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	7,5
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Responsable	Rafael Palacios Hielscher
Horario	Mañana
Horario de tutorías	Acordar con los profesores

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Francisco Javier Santos Ortega
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	jsortega@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Mary Luz Mouronte López
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	mmouronte@icai.comillas.edu
Profesores de laboratorio	
Profesor	
Nombre	Rafael Palacios Hielscher
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Despacho	Alberto Aguilera 25 [Dirección]
Correo electrónico	Rafael.Palacios@iit.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA



Contextualización de la asignatura

Prerequisitos

Conocimientos básicos de redes, servicios web, protocolo http.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG02	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
CG06	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG08	Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

ESPECÍFICAS

CETM02	Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
CRT15	Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Resultados de Aprendizaje

RA1	Conocer las técnicas criptográficas más adecuadas en la transmisión
RA2	Ser capaces de utilizar e implantar herramientas de supervisión y control de acceso en redes de datos.
RA3	Conocer los protocolos seguros utilizados en las redes de datos así como su idoneidad en la arquitectura global de una organización



RA4	Conocer los estándares de gestión de la seguridad y poseer la capacidad de implantar una política de seguridad acorde a dichos estándares
RA5	Conocer el marco regulatorio de las telecomunicaciones en España y en la Unión Europea.
RA6	Interpretar y aplicar la normativa de las telecomunicaciones y la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional y los casos en los que aplica.
RA7	Conocer estándares de seguridad, métricas de cumplimiento de seguridad, y normativa específica.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

1. POLÍTICAS Y NORMATIVA DE TELECOMUNICACIONES EN LA UE

- Como es y como se rige la UE (Unión Europea). Normativa de la UE.

2. NORMATIVA DE TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA

- LOT (Ley Ordenación de las Telecomunicaciones).
- Liberalización RDL 6/1996 y Ley Liberalización de Telecomunicaciones (LLT) 2/1997.
- Ley General de Telecomunicaciones (LGT) 11/98, 32/2003 y 9/2014.
- Normativa técnica de infraestructuras y servicios de telecomunicaciones.

3. INTRODUCCION A LA SEGURIDAD

- Introducción y Conceptos Básicos
- Análisis de riesgos.

4. CRIPTOGRAFÍA

- Criptografía simétrica y clave pública
- Cifrado irreversible, Funciones de resumen y Aleatoriedad
- Algoritmos de firma digital

5. ARQUITECTURA SEGURA DE REDES

- Segregación de Tráfico. Redes Privadas Virtuales.
- Túneles y Cortafuegos.
- Protocolos Seguros.
- Acceso Remoto
- Infraestructuras de Clave Pública (PKI)
- Virus y Sistemas Antivirus.

6. GESTION DE LA SEGURIDAD

- Monitorización, Sistemas IDS, IPS Y Detección de Anomalías.
- Estándares de Gestión de la Seguridad.



- Cuadro de Mando de La Seguridad, Métricas.

7. **NORMATIVA DE SEGURIDAD.**

- Regulación, SOX, LOPD, LSSI.

8. **CUMPLIMIENTO (*SECURITY COMPLIANCE*)**

- Sistemas de certificación
- Auditoría y Control

PRACTICAS

Lab 1- Requisitos mínimos de seguridad

- Strong passwords, 2FA, cifrado de discos
- Técnicas de backup/restore.

Lab 2- Seguridad de las contraseñas

- Descifrar passwords. Encontrar passwords comprometidas.
- Password recovery tools for browsers

Lab 3- Técnicas de cifrado

- Cifrado simétrico
- cifrado asimétrico
- Firma electrónica
- Ataques básicos

Lab 4- Comunicaciones seguras 1

- HTTPS, certificados, man-in-the-middle MITM

Lab 5- Comunicaciones seguras 2

- Ataque https con sslstrip
- Ataques en redes WiFi.

Lab 6- Análisis de tráfico web

- Burp, Fiddler. Formularios post y get
- Web Scraping
- Modificación de valores en una query

Lab 7- SQL injection.

- sqlmap
- Ataque a base de datos

METODOLOGÍA DOCENTE



Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

- **Lección expositiva:** El profesor desarrolla el temario explicando mediante la proyección de transparencias y el uso de la pizarra. Una vez desarrollados los conceptos teóricos, se exponen ejemplos de aplicación con la resolución de ejercicios.
- **Debates grupales, pruebas y resolución de ejercicios:** En estas sesiones se resolverán las dudas surgidas de las lecturas llevadas a cabo por los alumnos de los temas o contenidos propuestos por el profesor. También se realizarán debates grupales y pruebas para facilitar la comprensión de los mismos. Además, se resolverán los pequeños ejercicios propuestos por el profesor.
- **Prácticas de laboratorio:** La asignatura comprende la realización de sesiones en el laboratorio de comunicaciones. Las prácticas a desarrollar requieren la preparación previa de las mismas mediante la lectura del enunciado y de la documentación elaborada por el profesor. Adicionalmente, se deberán determinar los procedimientos a realizar en el laboratorio para la realización de la práctica.
- **Tutorías.** Se realizarán en grupo e individualmente para resolver las dudas planteadas a los alumnos después de trabajar sobre los distintos temas. También se utilizarán para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje

Metodología No presencial: Actividades

- Estudio teórico:
 - Estudio y preparación de los temas o conceptos que vayan a ser expuestos por el profesor.
 - Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos ya expuestos en las lecciones expositivas.
- Casos prácticos: Resolución de casos propuestos por el profesor
- Preparación de las prácticas del laboratorio de comunicaciones. Elaboración del documento de prácticas del laboratorio de comunicaciones, que incluyen los procedimientos, informes, resultados comentarios de cada una de las prácticas realizadas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Clase magistral y presentaciones generales	Resolución en clase de problemas prácticos	Prácticas de laboratorio, preparación y trabajo posterior	Visita de carácter obligatorio a una empresa representativa del sector de las comunicaciones donde los alumnos puedan analizar una implantación práctica de los conceptos que se adquieren en la asignatura. Trabajo previo de preparación de la visita, incluyendo preparación de preguntas. Trabajo posterior que incluye resumen de la visita y de las preguntas y comentarios más interesantes.
45.00	14.00	16.00	3.00
HORAS NO PRESENCIALES			
Prácticas de laboratorio,	Trabajo autónomo sobre	Trabajo autónomo sobre	Visita de carácter obligatorio a una empresa representativa del sector de las comunicaciones donde los alumnos puedan analizar



preparación y trabajo posterior	contenidos teóricos por parte del alumno	contenidos prácticos por parte del alumno	una implantación práctica de los conceptos que se adquieren en la asignatura. Trabajo previo de preparación de la visita, incluyendo preparación de preguntas. Trabajo posterior que incluye resumen de la visita y de las preguntas y comentarios más interesantes.
30.00	70.00	45.00	2.00
CRÉDITOS ECTS: 7,5 (225,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen Final de Teoría	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de conceptos. • Aplicación de conceptos para la resolución de problemas. • Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas 	60 %
Práctica Final de Laboratorio Documento de prácticas del Laboratorio de Comunicaciones	Práctica Final de Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de conceptos. • Aplicación de conceptos al diseño y gestión de redes Documento de prácticas del Laboratorio de Comunicaciones <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de conceptos. • Aplicación de conceptos para la resolución de problemas. • Carácter técnico y exactitud de la documentación entregada 	15 %
Tareas relativas a normativa de telecomunicación Realización de pruebas intermedias de seguimiento y ejercicios	Tareas relativas a normativa de telecomunicación <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de conceptos. Realización de pruebas intermedias de seguimiento y ejercicios <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de conceptos. • Aplicación de conceptos para la resolución de problemas. • Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la 	25 %



resolución de problemas

Calificaciones

60% de la calificación final en la asignatura será la nota del examen Final.

15% de la calificación será la de una práctica final de la asignatura y la calificación del documento de prácticas del laboratorio.

25% será la calificación de las tareas relativas a normativa de telecomunicación y otras pruebas intermedias.

Para aprobar la asignatura los alumnos tienen que tener al menos 4 puntos sobre 10 en el examen final de teoría, en la práctica final de laboratorio, y en las tareas relativas a normativa de telecomunicación.

Los criterios de calificación son los mismos en convocatoria ordinaria y extraordinaria.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Lectura y estudio de los contenidos teóricos en los apuntes de la asignatura	Después de cada clase	
Ejercicios	Después de la clase en la que son propuestos	Siguiente día de clase
Tareas relativas a normativa de telecomunicación	Después de la clase final a cuyo tema se refieren	Semana siguiente a la clase final a cuyo tema se refieren
Preparación de las practicas de laboratorio	Uno o dos días antes de cada practica	
Entregas parciales del documento de practicas	Después de cada práctica	Semana posterior a la realización de la practica
Preparación de Examen Final	Diciembre	

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Normativa:

- Material específico desarrollado por el profesor accesible a través del portal de recursos de la asignatura.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE
2018 - 2019**

Seguridad:

- Fundamentos de seguridad en redes: aplicaciones y estándares. William Stallings. Pearson Prentice Hall. ISBN: 8422052400221

Bibliografía Complementaria

Normativa:

- Comentarios a la Ley General de Telecomunicaciones Javier Cremades y Jaime Rodríguez-Arana. Editorial La Ley.
- Liberalización, competencia y regulación de las telecomunicaciones en España. Jaime García – Legaz Ponce. Revista Economía Industrial Nº 337.
- Comunicaciones electrónicas de la Unión Europea. Alabau y Guijarro.

Seguridad:

- Criptored. www.criptored.upm.es
- Handbook of Applied Cryptography. Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot and Scott A. Vanstone. CRC Press. ISBN: 0284932852327
- Criptografía y Seguridad en Computadores. J. Manuel Lucena.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>