

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 3: INGENIERÍA DE COMPUTADORES	Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones	4º	7º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jesús E. Díaz Verdejo (Grupos amplios y seminarios)</li> </ul>			Dpto. Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones ETS Ing. Informática y Telecomunicación Jesús Díaz Verdejo: Despacho 2.18 Tfno. 958242304 – jedv@ugr.es Más información y contacto en <a href="http://tstc.ugr.es/">http://tstc.ugr.es/</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Miércoles, Jueves y Viernes de 11:30 a 13:30 Información actualizada en <a href="http://tstc.ugr.es">http://tstc.ugr.es</a> y en la web de la asignatura <a href="http://dtstc.ugr.es/it/gii_tr">http://dtstc.ugr.es/it/gii_tr</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener cursada la asignatura Fundamentos de Redes.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

Técnicas de acceso al medio, control de enlace, redes de área local, diseño y administración de redes de computadores, seguridad en redes.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### Competencias generales del título

- E3. 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.
- E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

##### Objetivos formativos particulares

- Conocimiento de las técnicas básicas para la sincronización de los intercambios de información entre equipos.
- Capacidad para diseñar y analizar sistemas para la compartición de canales de transmisión (multiplexación) en función de las capacidades y los parámetros de operación establecidos.
- Capacidad para evaluar y seleccionar técnicas de control de acceso al medio.
- Conocimiento y capacidad de uso de mecanismos de control de errores en redes de comunicación.
- Conocimiento y capacidad de uso y diseño de mecanismos de control de flujo en redes de comunicación.
- Capacidad para diseñar y evaluar protocolos de control de enlace en función de sus parámetros relevantes.
- Conocimiento y capacitación para el uso de protocolos de control de enlace de amplia implantación en los sistemas de transmisión de datos.
- Conocimiento de las diferentes tecnologías LAN y sus características operativas más relevantes.
- Ser capaz de elegir la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos.
- Conocer la metodología de diseño y desarrollo de redes corporativas a pequeña y mediana escala.
- Comprensión y uso de los principios y elementos básicos de interconexión de redes.
- Monitorizar y optimizar el uso de los sistemas y las redes de una organización.
- Adquirir una visión global de los conceptos asociados a la definición, gestión y revisión de la seguridad de las redes de comunicación.
- Ser capaz de conocer los principales ataques que puede recibir un sistema a través de la red, así como los posibles métodos de protección, detección y políticas de seguridad que permitan evitar el daño al sistema o minimizar su repercusión.
- Ser capaz de desplegar mecanismos de seguridad perimetral en la red.
- Conocer y ser capaz de usar los diferentes protocolos criptográficos, así como los sistemas de autenticación y protección de redes más importantes.

##### Objetivos formativos de carácter general

- Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- Ser capaz de diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



## TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1: Introducción (2 h)
  - Estructura de las redes de computadores. Arquitectura por capas
  - La capa de enlace
  - La capa de red
  - Redes LAN y corporativas
- Tema 2: Control de acceso al medio (6 h)
  - Servicios y funciones de la capa de enlace
  - Medios compartidos y control de acceso
  - Multiplexación
  - Técnicas de acceso aleatorio
  - Técnicas libres de colisión
- Tema 3: Control del enlace (6 h)
  - Delimitación de tramas
  - Detección y corrección de errores
  - Control de flujo
  - Técnicas ARQ
  - Ejemplos de protocolos
- Tema 4: Redes de área local y corporativas (7 h)
  - Arquitectura de las redes LAN
  - Estándares LAN IEEE802
  - Interconexión de redes LAN
  - Arquitectura de las redes corporativas
  - Despliegue y configuración de redes corporativas
- Tema 5: Gestión de redes (3 h)
  - Introducción: el concepto de gestión de red
  - Monitorización y control de red
  - Gestión de red integrada
  - Estándares de gestión
- Tema 6: Seguridad en redes LAN y corporativas (6 h)
  - Fundamentos de seguridad en redes
  - Mecanismos y servicios de seguridad
  - Seguridad de los sistemas en red
  - Ataques y vulnerabilidades
  - Gestión de la seguridad
  - Seguridad perimetral
  - Redes privadas virtuales

## TEMARIO PRÁCTICO:

### Seminarios/Talleres

- Seminario 1. Introducción a los protocolos de comunicaciones
- Seminario 2. Resolución problemas
- Seminario 3. Resolución problemas
- Seminario 4. Casos prácticos de configuración de redes corporativas
- Seminario 5. Securitización y protección de equipos en red

### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Evaluación de técnicas de multiplexación (4 h)



- Práctica 2. Control del enlace mediante ARQ (4 h)
- Práctica 3. Gestión de redes basada en web (2 h)
- Práctica 4. Despliegue de mecanismos de seguridad (4 h)

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- A. León-García, I. Widjaja: "Redes de Comunicación. Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas". McGraw Hill, 2002. ISBN: 8448131975
- P. García, J. Díaz, J. López: "Transmisión de datos y redes de computadores". Prentice-Hall, 2003. ISBN: 84-205-3919-8

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- W. Stallings: "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice-Hall, 2007. ISBN: 84-205-4110-9
- A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4ª ed., Prentice Hall, 2003. ISBN: 970-26-01622

## ENLACES RECOMENDADOS

Web de la asignatura: [http://dtstc.ugr.es/it/gii\\_tr](http://dtstc.ugr.es/it/gii_tr)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)  
 Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.  
 Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica  
 Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)  
 Competencias: E3, E6, E8.
- 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)  
 Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos  
 Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.  
 Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,6 ECTS)  
 Competencias: E3, E8.
- 3. Seminarios (grupo pequeño)  
 Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.  
 Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.  
 Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 ECTS)  
 Competencias: E3, E6, E8.
- 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)  
 Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de



los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)  
Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.  
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)  
Competencias: E3, E6, E8.

- 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)  
Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.  
Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.  
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)  
Competencias: E3, E6, E8.
- 6. Tutorías académicas  
Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  
Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante  
Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)  
Competencias: E3, E6, E8.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:** las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje del módulo.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para las asignaturas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar cada asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de las siguientes:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será de 60%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas, y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 30%.
- La parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos será del 10%.

La calificación global de la asignatura corresponderá a la suma de las calificaciones correspondientes a la parte



teórica, la parte práctica y la correspondiente a los seminarios, de manera que la superación de la materia precisará la concurrencia de dos hechos:

- 1) La calificación de la parte teórica deberá ser igual o superior al 40% del máximo de esta parte, esto es,  $\geq 2,4$  puntos sobre 6.
- 2) La calificación global deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

Régimen de asistencia:

La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, requiriéndose en cambio la asistencia a al menos el 50% de las sesiones programadas de seminarios y prácticas. En caso de incumplimiento se calificará con 0 puntos la parte correspondiente.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por las siguientes pruebas escritas orientadas a acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente:

- Prueba sobre el contenido teórico (60% de la calificación final). Se requiere una calificación superior a 2,4 sobre 6 para poder superar la asignatura.
- Prueba sobre el contenido práctico (30% de la calificación).
- Prueba sobre el contenido de seminarios (10% de la calificación).

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Toda la información relativa a la asignatura está disponible en la página web de la misma ([http://dtstc.ugr.es/it/gii\\_tr](http://dtstc.ugr.es/it/gii_tr))

