

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 03-07-2020

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: GARCIA RUBIO, CARLOS

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Una asignatura de contenido similar a la asignatura "Redes de Ordenadores", del Grado en Ingeniería Informática de la UC3M.

**OBJETIVOS**

Los alumnos adquieren las siguientes competencias:

- Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática (CG1)
- Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos (CE4)
- Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios (CE5)
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo (CB10).

Los resultados de aprendizaje son:

- Un conocimiento integral de métodos y técnicas aplicables y de sus limitaciones (RA52)
- Un profundo conocimiento y comprensión de los principios de su especialidad (RA11)
- La competencia para aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas (R24)
- La capacidad de utilizar su sentido técnico para trabajar con información incompleta, compleja e incertidumbre técnica (RA 33)
- La capacidad de analizar de forma crítica los datos y llegar a conclusiones (R43)

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Nivel de red en Internet:

- Repaso. Formato paquete IP. Direccionamiento. NAT. Protocolos de encaminamiento (RIP, OSPF, BGP). ICMP. IGMP. DHCP. IPv6.
- IP Móvil. Seguridad a nivel de red. IPsec y VPNs

2. Nivel de transporte en Internet:

- Repaso de nivel de transporte. UDP. TCP. Variantes clásicas de TCP (Tahoe, Reno).
- Nuevas implementaciones TCP.
- Control de congestión AQM.
- DTN.
- Seguridad a nivel de transporte. TLS/DTLS.

3. Nivel de aplicación en Internet:

- DNS. Repaso conceptos básicos. DNS avanzado. DNSSEC y DDNS. DoH y DoT.
- Protocolos de terminal remoto. Telnet, rlogin y ssh.
- Protocolos de transferencias de ficheros. FTP y TFTP.
- Servicio de correo electrónico. RFC 822, MIME, SMTP, POP e IMAP. ESMTP, Seguridad (STARTTLS, S-MIME), spam (spf, dkim).
- Servicio web. HTTP/1.X. HTTP/2. Protocolos IoT: CoAP y MQTT. Optimización prestaciones. Browser APIs y protocolos. HTTP/3 y QUIC.
- Protocolos de comunicaciones multimedia. RTP, RTCP, RTSP, SIP. Redes de distribución de contenidos (CDN).
- Protocolos de gestión de red.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Se hará uso de las siguientes actividades formativas:

### - Clase teórica (AF1):

Estarán orientadas a la enseñanza de las competencias específicas de la asignatura. En ellas se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en los temas de la asignatura.

### - Clases prácticas (AF2):

Resolución participativa de ejercicios y casos prácticos relacionados con los protocolos vistos en clase de teoría.

### - Prácticas de laboratorio (AF4):

Dentro de esta asignatura se llevarán a cabo prácticas en laboratorio, consistentes en un enunciado guiado en el que los alumnos pondrán en práctica los conceptos estudiados configurando diversos servicios, usando herramientas de administrador de red y analizadores para resolver en el laboratorio diversas cuestiones que se le plantean en el enunciado.

### - Trabajo personal y estudio del alumno (AF7):

Orientado especialmente a la adquisición de la capacidad para la autoorganización y planificación del trabajo individual y del proceso de aprendizaje. Puede incluir, entre otros ejercicios y lecturas complementarias, así como el estudio personal por parte del estudiante.

### - Exámenes parciales y finales (AF8)

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en los siguientes criterios:

### 1. Resolución de prácticas y ejercicios: 60%.

Se evaluarán las prácticas y ejercicios realizados en laboratorio.

### 2. Examen final: 40%.

Se evaluarán mediante un examen tanto los conocimientos teóricos como prácticos adquiridos por el alumno.

En la convocatoria extraordinaria el examen final tendrá un peso del 100% sobre la nota.

a. Si el estudiante siguió el proceso de evaluación continua, el examen tendrá el mismo valor porcentual que en la convocatoria ordinaria, y la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen final.

b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a realizar un examen en la convocatoria extraordinaria con un valor del 100 % de la calificación total de la asignatura.

c. Aunque el estudiante hubiera seguido el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a ser calificado en la convocatoria extraordinaria teniendo en cuenta únicamente la nota obtenida en el examen final cuando le resulte más favorable.

**Peso porcentual del Examen Final:** 40

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 60

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dordal, Peter L. An Introduction to Computer Networks, edition 1.9.19 <http://intronetworks.cs.luc.edu>, 2019
- Forouzan, Behrouz A TCP/IP protocol suite, 4th Ed. McGraw-Hill., 2010

- Ilya Grigorik High Performance Browser Networking, O'Reilly (available in <https://hpbn.co/>), 2013 / 2015
- Kurose, James F, and Keith W. Ross Computer Networking: A Top-Down Approach, 7th Ed. Pearson., 2017
- Ron Aitchison Pro DNS and BIND 10, Apress, 2011
- Ying-Dar Lin, Ren-Hung Computer networks: an open source approach, McGraw-Hill, 2012

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Andrew.S.Tanenbaumi, David J. Wetherall. Computer Networks, 5th Ed. Prentice Hall, 2011
- Kevin R. Fall, W. Richard Stevens TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols, 2nd Ed. Addison-Wesley Professional Computing Series., 2012
- Subir Varma Internet Congestion Control, Morgan Kaufmann, 2015
- W. R. Stevens TCP/IP Illustrated Vol.1 The protocols, Prentice Hall, 1994