



Ficha del curso: 2024-2025

<b>Grado:</b> MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA (2019)		<b>Curso:</b> 1º ( 1C )	<b>Idioma:</b> Español
<b>Asignatura:</b> 609416 - Redes de nueva generación e Internet		<b>Abrev:</b> RNG	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Next generation networks and Internet		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Arquitectura y redes de computadores			<b>18 ECTS</b>
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b>			
Computación de altas prestaciones y aplicaciones			6 ECTS
Sistemas empujados distribuidos			6 ECTS
<b>Módulo:</b> Tecnologías informáticas			
<b>Departamento:</b> Arquitectura de Computadores y Automática		<b>Coordinador:</b> Fabero Jiménez, Juan Carlos	

**Descripción de contenidos mínimos:**

- Organización jerárquica de Internet y encaminamiento entre sistemas autónomos.
- Multicasting y protocolos multicast.
- Tecnologías de redes móviles y movilidad en Internet.
- Calidad de servicio (QoS) en Internet.
- Servicios avanzados en Internet: voz sobre IP, streaming, RTP.

**Programa detallado:**

- Tema 1. Introducción a las redes de nueva generación
  - 1.1. Arquitectura de Redes de Nueva Generación
  - 1.2. Internet 2.0
- Tema 2. IP de nueva generación: IPv6
  - 2.1. Direccionamiento
  - 2.2. ICMPv6
  - 2.3. Autoconfiguración
  - 2.4. Seguridad y privacidad
- Tema 3. Encaminamiento en Internet.
  - 3.1. Organización jerárquica de Internet: sistemas autónomos
  - 3.2. Protocolos de encaminamiento en Internet (OSPF, BGP, MPLS ...)
- Tema 4. Multidifusión
  - 4.1. Introducción a la multidifusión
  - 4.2. Protocolos de encaminamiento multidifusión (MOSPF, PIM-SD, PIM-DM ...)
- Tema 5. Calidad de servicio en Internet (QoS). Redes definidas por software (SDN)
  - 5.1 Servicios diferenciados y servicios integrados
  - 5.2 Redes Definidas por Software (SDN). OpenFlow
- Tema 6. Servicios avanzados de Internet
  - 6.1. Protocolos en tiempo real (RTP)
  - 6.2. Streaming (VoIP, TVIP ...)
  - 6.3. Movilidad en Internet (IP móvil)

**Programa detallado en inglés:**

- 1. Introduction to new generation networks (NGN)
  - 1.1. NGN Architecture
  - 1.2. Internet 2.0
- 2. IP Next Generation: IPv6
  - 2.1. IPv6 Addressing
  - 2.2. ICPMv6
  - 2.3. Autoconfiguration
  - 2.4. Security and Privacy issues
- 3. Internet Routing
  - 3.1. Internet hierarchical organization: Autonomous Systems
  - 3.2. Internet routing protocols (OSPF, BGP, MPLS ...)
- 4. Multicasting
  - 4.1. Introduction to multicasting
  - 4.2. Multicast routing protocols (MOSPF, PIM-SD, PIM-DM ...)
- 5. Quality of Service in Internet (QoS) and Software Defined Networks (SDN)
  - 5.1 Differentiated and Integrated Services
  - 5.2 Software Defined Networks. OpenFlow
- 6. Advanced services in Internet
  - 6.1. Real time protocols (RTP)
  - 6.2. Streaming (VoIP, TVIP ...)

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



6.3. Internet mobility (Mobile IP)

**Competencias de la asignatura:**

**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

**Específicas:**

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI2-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.
- MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
- MCETI6-Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

**Básicas y Transversales:**

- MCB6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- MCB8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
- MCB9-Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- MCB10-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.
- MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.
- MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.
- MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.
- MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.
- MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

**Resultados de aprendizaje:**

- El estudiante será capaz de entender el funcionamiento y diseñar sistemas que utilicen las nuevas infraestructuras de red en Internet; en particular las redes de nueva generación IPv6.
- Será capaz de diseñar sistemas autónomos que puedan interoperar con otros sistemas autónomos para la construcción de Internet.
- Podrá diseñar infraestructuras, protocolos de encaminamiento y aplicaciones que utilicen las facilidades de IPv6 para multicast.
- Estará familiarizado con las tecnologías, retos y oportunidades que ofrece Internet móvil.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



# UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

## FACULTAD DE INFORMATICA

Entenderá las necesidades en cuanto a gestión de recursos y calidad de servicio de los nuevos servicios en Internet, como VoIP, TVIP, etc.

### Evaluación detallada:

La realización de prácticas (asistencia al laboratorio y entregas) durante el curso no será recuperable para la convocatoria extraordinaria

Convocatoria ordinaria = Examen final 90% (50% teoría, 40% práctica) + 10% prácticas

Convocatoria extraordinaria = Examen final 90% (45% teoría, 45% práctica) + 10% prácticas

### Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

### Bibliografía:

- "TCP/IP Tutorial and Technical Overview". L. Parziale. IBM RedBooks. 8th edition. 2006
- "Redes e Internet de Alta Velocidad. Rendimiento y Calidad de Servicio". W. Stallings. Pearson-Prentice Hall. 2ª edición. 2007.
- "IPv6 Core Protocols Implementation". Q. Li. Morgan Kaufmann. 2007.
- "Networking Bible". B. Sosinsky. Wiley Publishing. 2009.
- "Redes de Computadores e Internet". F. Halsall. Addison-Wesley. 5ª edición. 2006.
- Documentos RFC (<https://www.ietf.org/rfc/>) indicados por el profesor en clase.

### Integridad y honestidad académica:

La Universidad Complutense de Madrid en general, y su Facultad de Informática en particular, están plenamente comprometidas con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, debiendo sus estudiantes comportarse de una manera íntegra y académicamente honesta. Así, el estudiantado se abstendrá de utilizar o cooperar en procedimientos fraudulentos durante el desarrollo de las distintas actividades docentes (cuestionarios, tareas, proyectos, exámenes, etc.), entre los que se encuentran el plagio por cualquier procedimiento, la suplantación o falsificación de documentos y la utilización de material no autorizado por el profesorado.

En el caso de que se detecte un comportamiento fraudulento, esto supone una falta grave de acuerdo con el Sistema de Garantía de la Convivencia de la UCM (<https://bouc.ucm.es/pdf/4979.pdf>), y puede suponer, además de la pérdida al derecho de la convocatoria, una expulsión de la Universidad.

Ficha docente guardada por última vez el 23/06/2022 16:22:00 por el usuario: Coordinador MII

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE INFORMATICA**

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento: