



Ficha del curso: 2022-2023

<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:



Entenderá las necesidades en cuanto a gestión de recursos y calidad de servicio de los nuevos servicios en Internet, como VoIP, TVIP, etc.	
<b>Evaluación detallada:</b> 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	
<b>Actividades docentes:</b> Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00	Otras actividades: No tiene
<b>Bibliografía:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- "TCP/IP Tutorial and Technical Overview". L. Parziale. IBM RedBooks. 8th edition. 2006</li><li>- "Redes e Internet de Alta Velocidad. Rendimiento y Calidad de Servicio". W. Stallings. Pearson-Prentice Hall. 2ª edición. 2007.</li><li>- "IPv6 Core Protocols Implementation". Q. Li. Morgan Kaufmann. 2007.</li><li>- "Networking Bible". B. Sosinsky. Wiley Publishing. 2009.</li><li>- "Redes de Computadores e Internet". F. Halsall. Addison-Wesley. 5ª edición. 2006.</li><li>- Documentos RFC (<a href="https://www.ietf.org/rfc/">https://www.ietf.org/rfc/</a>) indicados por el profesor en clase.</li></ul>	

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: