1.- Datos de la Asignatura

Titulación	Ingeniería Técnica Informática de Gestión						
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora						
Denominación	Redes de Ordenadores					Código	16912
Plan	2003			Ciclo		Curso	3º
Carácter[1]	B			Periodicidad[2]	C1		
Créditos LRU	**T**	4,5	**P**	3	Créditos ECTS	7,5	
Área	Lenguajes y Sistemas Informáticos						
Departamento	Informática y Automática						
Aula / Horario / grupo	P-117		Martes: 19:00h – 21:00h Miércoles: 18:00h – 19:00h		Grupo único.		
Laboratorio/ Horario / grupo							
Informática / Horario / grupo	Aula Informática 1		Miércoles: 19:00h - 21:00h Jueves: 18:00h - 20:00h				
Plataforma Virtual	Plataforma Eudored de la Universidad de Salamanca, basada en Moodle.						
	URL de acceso: http://eudored.usal.es/						

[1] *Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)*
[2] *Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A , C1, C2).*

Datos del profesorado*

Profesor Responsable /Coordinador	Jaime Calvo Gallego		
Departamento	Informática y Automática		
Área	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	Edif. Admin. 208	Grupo / s	Todos
Horario de tutorías	Publicado en tablones		
URL Web	http://web.usal.es/~jaime.calvo		
E-mail	jaime.calvo@usal.es	Teléfono	(+34) 980545000, ext. 3636

Profesor	----------
Departamento	----------
Área	----------

Centro	----------		
Despacho	----------	Grupo / s	----------
Horario de tutorías	----------		
URL Web	----------		
E-mail	----------	Teléfono	----------

** Caso de que sea una asignatura impartida por más de un docente.*
**Esta tabla se repetirá tantas veces como sea necesario, en el caso de que sean varios docentes los responsables de impartir la materia, dedicando una tabla para cada docente.*

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura de Redes de Ordenadores se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, cuyo Plan de Estudios actual data de 2003.
Esta asignatura se relaciona directamente con otras de este mismo Plan de Estudios, pero además con otras de la titulación de segundo ciclo Ingeniería en Informática.
La asignatura Redes de Ordenadores está directamente vinculada con todas las asignaturas troncales y obligatorias tanto de los dos cursos precedentes como del curso en el cual se encuentra inmersa.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura Redes de Ordenadores está directamente vinculada con todas las asignaturas troncales y obligatorias tanto de los dos cursos precedentes como del curso en el cual se encuentra inmersa, cumpliendo un papel de continuación del plan de formación dentro del bloque formativo y del plan de estudios al que pertenece.

Perfil profesional.

Para un Ingeniero Técnico en Informática de Gestión es imprescindible tener unos conocimientos robustos de cómo desarrollar un sistema comunicaciones entre distintos dispositivos que deban interacturar.
Las Redes de Ordenadores como asignatura dentro del Plan de Estudios actual de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, es obligatoria y consta de 7,5 créditos LRU (4,5 teóricos y 3 prácticos).
Su cometido es presentar las actividades técnicas e ingenieriles que se llevan a cabo entorno a los sistemas de comunicaciones. Además, describe los problemas, métodos y tecnologías asociadas con las Redes de Ordenadores.
Este planteamiento y concretamente los tópicos que en esta asignatura se desarrollan son fundamentales para la formación de cualquier ingeniero informática, sea cual sea su perfil académico y su futuro perfil profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .*

3.- Recomendaciones previas*

Para cursar con garantías de éxito la asignatura, es requisito previo el haber cursado y aprobado

todas las asignaturas troncales de primer curso y de segundo curso.
De la misma forma, es requisito recomendable el haber cursado y aprobado todas las asignaturas obligatorias de los cursos precedentes.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,…)*

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

Objetivos Generales:

- Capacidad de integrar los conocimientos y destrezas prácticas de las diferentes asignaturas del plan de estudio para resolver situaciones reales relacionadas con la Ingeniería Técnica Informática de Gestión, así como con otras disciplinas relacionadas.
- Reforzar el hábito de plantearse interrogantes. Ante un problema preguntarse por el número de soluciones, la relación entre ellas, cómo afectaría a las condiciones iniciales alguna modificación, etc.
- Capacidad de aplicar y relacionar, de forma autónoma, los contenidos de Redes de Ordenadores de forma interdisciplinar.
- Adquirir una comprensión del método científico, a través de las diversas actividades realizadas en la asignatura de Redes de Ordenadores, y asimilar su importancia como manera de pensar y actuar en la labor de científico e ingeniero, fomentando la capacidad de abstracción y el espíritu crítico.
- Desarrollar la madurez necesaria en el proceso de abstracción para abordar problemas reales y plantear modelos y soluciones de forma razonada y correcta.
- Reforzar el hábito de desarrollar diferentes alternativas, cuestionando las características, riegos y viabilidad de cada una, para cada problema planteado.
- Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo, etc.
- Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.
- Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.

Objetivos Específicos:

- Aplicar los conocimientos adquiridos mediante la resolución de problemas y/o una práctica obligatoria.
- Utilizar con fluidez herramientas de Redes de Ordenadores.
- Adquirir y emplear un buen lenguaje formal, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.
- Reforzar el conocimiento y utilización de la terminología utilizada en Redes de Ordenadores.
- Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.
- Comprender el ámbito de las Redes de Ordenadores dentro de la Ingeniería Técnica Informática de Gestión y dentro de los perfiles profesionales.
- Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo de ingeniero de redes, tanto individualmente como formando parte de un equipo
- Reforzar la visión inicial del campo de las Redes de Ordenadores.
- Conocer los problemas, principios, métodos y herramientas propios de las Redes de Ordenadores.
- Conocer los elementos básicos de un modelo objeto.
- Adquirir la capacidad de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles.

5.- Contenidos

TEMA 1. Introducción a las Redes de Ordenadores.

1. Evolución histórica.
2. ¿Qué es una red de ordenadores?.
3. Aplicaciones.
4. Objetivos.
5. Ventajas e inconveniente.
6. Un modelo para las comunicaciones.
7. Estructura de la red.
8. Elementos de un sistema teleinformático.
9. Criterios de clasificación y tipos de redes.
10. Arquitectura de las redes.

TEMA 2. Normalización.

1. Necesidad y Vías para la Normalización.
2. Organismos internacionales de estandarización.
3. El OSI de la ISO: Una Propuesta de Modelo de Referencia.
4. Descripción de los Niveles OSI.
5. Terminología OSI.
6. Arquitectura de Internet.

TEMA 3. Nivel Físico.

1. Clasificación de medios y señales.
2. Tipos de canales y transmisión de datos.
3. Codificación de señales en banda base.
4. Transmisión de datos por canal analógico (banda ancha).
5. Conceptos relativos a la velocidad.
6. Ruido.
7. Capacidad de transferencia de un canal.
8. Circuitos individualizados eléctricamente. Multiplexión.
9. Sincronismo.
10. Transmisiones síncronas y asíncronas.
11. Explotación de los circuitos de datos.
12. Conmutación.

TEMA 4. Nivel de Enlace.

1. Los enlaces de datos.
2. Servicios Suministrados a la Capa de Red.
3. Funciones del Nivel de Enlace.
    a. Sincronización de Trama.
    b. Control de errores.
    c. Control de flujo.
    d. Coordinación de la comunicación.
    e. Gestión del enlace.
4. Protocolos Elementales del Nivel de Enlace.
5. Clases de protocolos.
6. Ejemplos de protocolos de enlace de datos.

TEMA 5. Redes de Área Local.

1. Introducción.
    a. Diferencias LAN y WAN.
    b. Ventajas de las LAN.
2. Características de las LAN.
3. Topologías.

4. El modelo OSI y las LAN.
5. Las Normas IEEE 802.x.
6. FDDI.
7. Cableado estructurado.
8. Sistema operativo de red.

TEMA 6. Nivel de Red.

1. Introducción.
2. Servicios Suministrados a la capa de transporte.
3. Organización interna de la capa de red.
    a. Circuito virtual.
    b. Datagrama.
4. Primitivas de Servicio.
5. Direccionamiento de la subred.
6. Encaminamiento.
7. Técnicas de control de la congestión.
8. Técnicas de conmutación.
9. Ejemplos de la capa de red.

TEMA 7. Interconexión de Redes.

1. Introducción.
2. Elementos de interconexión de redes.
3. Repetidores.
4. Puentes.
5. Pasarelas.

TEMA 8. Nivel de Transporte.

1. Introducción.
2. Diseño del nivel de transporte.
3. Servicios proporcionados al nivel de sesión.
4. Calidad de servicio.
5. Primitivas de servicio.
6. Protocolo de transporte.
7. Elementos del protocolo de transporte.
8. Ejemplos de la capa de transporte.

TEMA 9. Internet.

1. Un poco de historia.
2. Características de TCP/IP.
3. Niveles Internet vs OSI.
4. Direccionamiento Internet.
5. Nivel de red (IP).
6. Nivel de transporte (TCP y UDP).
7. Números de puerto y el modelo cliente-servidor.
8. Correspondencia de direcciones Internet con direcciones físicas.
9. Nombres de dominio.
10. ¿Cómo acceder a Internet? La red Sideral/Internet.
11. Los servicios de Internet.
12. Programación con sockets.

TEMA 10. Los niveles superiores: Sesión y Presentación.

1. Introducción a los niveles superiores de OSI.
2. El nivel de sesión.
    a. Introducción.
    b. Funciones del nivel de sesión.
    c. Gestión de sesiones.
    d. Gestión del diálogo.

e. Sincronización.
f. Gestión de actividades.
g. Informe de excepciones.
h. Primitivas de servicio.
i. RPC (Remote Procedure Call).

3. El nivel de presentación.
    a. Introducción.
    b. Normas y conceptos.
    c. Representación de los datos.
    d. Gestión de contextos.
    e. ASN.1.
    f. Seguridad.
    g. Primitivas de servicio.

TEMA 11. Nivel de Aplicación.

1. Estructura del nivel de aplicación.
2. Conceptos de nivel de aplicación de OSI.
3. Correo electrónico.
4. El servicio directorio.
5. Terminal Virtual.

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes…)
Dirigir, planificar y coordinar la gestión de la infraestructura de redes y comunicaciones. Gerente de la fiabilidad, de la coherencia y de la evolución de la arquitectura de la Red y de las Telecomunicaciones utilizadas por los Sistemas Informáticos de la Empresa. Gestión de grandes redes corporativas y/o operadores de telecomunicaciones, redes de acceso, redes de transmisión de voz, datos, imágenes, conmutación, gestión de tráfico, así como de todos los aspectos de las redes WAN y las estrategias ligadas a Internet. Poner en marcha las redes tanto a nivel material como logístico. Desarrollar y mantener dichas redes. Elección de los elementos HW y SW para la optimización de los servicios de redes de comunicaciones. Gestionar las relaciones con los proveedores y negociar los contratos. Seguimiento de los presupuestos, los costes y las inversiones. Mantenimiento y evolución de los sistemas de gestión de las Telecomunicaciones. Enmarcar los participantes internos y externos en los proyectos de Telecomunicaciones. Escoger y gestionar los contratos con los operadores. Dirección Técnica y planificación de proyectos de implantación de soluciones y servicios asociados a las redes de comunicaciones. Gestión del conocimiento en inteligencia de negocio en grandes sistemas de redes de comunicaciones en datos y voz (fija y móvil) y sus servicios de valor añadido. Gestión de grandes proyectos de cableado de redes, y las infraestructuras parejas, suelos y techos técnicos, electricidad, etc. Efectuar el diagnóstico de los sistemas informáticos de la empresa desde diferentes ángulos: técnico, organizativo, funcional, económico y humano. Análisis de los procedimientos, accesos y seguridad en vigor. Proponer las soluciones de mejora y controlar la puesta en marcha. Supervisar, controlar y dar validez a los procesos de desarrollo. Asegurar la conformidad del sistema informático a la legislación en vigor.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>
<u>Competencias instrumentales</u> Dentro de las competencias instrumentales se distinguen entre habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.

1. Habilidades cognitivas

Se distinguirán unas habilidades cognitivas generales y otras agrupadas por cada tema.

Generales

- Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.
- Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.
- Ser capaz de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles.

2. Capacidades metodológicas

- Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.
- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con las Redes de Ordenadores.
- Ser capaz de documentar la solución a un problema dado en las diferentes fases del mismo.

3. Destrezas tecnológicas

- Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.
- Manejar las operaciones básicas y de administración de diferentes sistemas para la instalación de las diferentes herramientas a utilizar en la asignatura.
- Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los informes de las prácticas y la documentación de la práctica obligatoria.

4. Destrezas lingüísticas

- Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.
- Conocer y utilizar la terminología usual de las Redes de Ordenadores, tanto en español como en inglés.

<u>Competencias interpersonales</u>

Las competencias interpersonales se dividen en competencias para las tareas colaborativas y competencias relativas al compromiso con el trabajo.

1. Competencias para tareas colaborativas

- Ser capaz de realizar de trabajar en equipo para resolver los problemas de modelado enunciados en los talleres/laboratorios prácticos de la asignatura.
- Ser capaz de presentar en público una solución a un problema planteado y mantener un debate con el resto de la clase sobre la solución planteada, para así buscar colaborativemente la mejor solución al problema.

- Ser capaz de realizar y defender la práctica obligatoria de la asignatura en equipo.

2. Compromiso con el trabajo

- Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen de trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.
- Una vez finalizado el trabajo, todos los miembros del grupo deben conocer en profundidad todo el desarrollo realizado.
- Se debe cumplir el plazo de entrega de los trabajos.
- Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

Competencias sistémicas

Las competencias sistémicas hacen referencia a la integración de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

- Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura de Redes de Ordenadores a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Informática y de otras disciplinas relacionadas.
- Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.
- Motivación por la calidad y por la creatividad.
- Capacidad de adoptar el proceso marcado por el método científico y de ingeniería en el planteamiento y realización de trabajos diversos, tanto a nivel académico como profesional.
- Capacidad de asimilación y adaptación a la evolución del estado del arte en el ámbito de las Redes de Ordenadores y de la Ingeniería Informática como profesión.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

7.- Metodologías

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el alumno más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del profesor se transforma de esta manera en conseguir que el alumno aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El alumno en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

- Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.
- Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.
- Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

- Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.
- Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.
- Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior, y con carácter general, el Ingeniero Técnico en Informática de Gestión debe estar capacitado para aprender a conocer, hacer, convivir y ser, en su ámbito personal, profesional y social, de acuerdo con lo recogido en el informe de la UNESCO sobre las perspectivas de la educación en el siglo XXI.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Redes de Ordenadores tiene en la clase magistral un elemento importante, pero ya no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a complementar con otros procesos entre los que cabe destacar las prácticas basadas en enseñanza colaborativa y organizadas en talleres/laboratorios. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

- *Clases de teoría con apoyo de material audiovisual.* En estas clases se presentarán los contenidos básicos de un cierto tema. Las clases comenzarán con una breve introducción de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, etc. que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los alumnos. Se debe intentar motivar a los alumnos a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.
- *Talleres/laboratorios de prácticas.* Las clases prácticas estarán dedicadas a la resolución colaborativa de problemas, pudiendo dar lugar a la ejecución de algún proyecto sobre algún caso real propuesto.
- *Práctica obligatoria.* Los grupos de prácticas deberán realizar un diseño y planificación de una red sobre un tema libre (previamente acordado con profesor y contando con el visto bueno de éste para poder empezar) que ellos han debido de cerrar. Esa práctica tendrá que defenderse en grupo y/o de forma individual.
- *Entrega de ejercicios.* Un alumno individualmente puede entregar ejercicios resueltos por él, cuyos enunciados debe encontrar en la bibliografía (sin que estén resueltos). Éstos serán discutidos con el profesor, bien en horas de tutoría, o bien, en función del interés que considere el profesor que puede repercutir sobre el resto de alumnos, presentados por el alumno a la clase con la correspondiente discusión posterior.
- *Tutorías.* El alumnado tiene a su disposición las tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, bien de forma presencias o bien de forma virtual. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se admite tutorías grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.
- *Página web.* Se convierte en el vehículo de comunicación principal y registro de información de la asignatura, sin exclusión de los medios tradicionales.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de cualquier curso			
	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales

Clases magistrales			
Clases prácticas			
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL			

Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.*

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumnos	Horas totales
Clases magistrales	35		52,5	87,5
Clases prácticas	16		24	40
Seminarios	9		9	18
Exposiciones y debates	6		6	12
Tutorías	3		3	6
Actividades no presenciales		2		2
Preparación de trabajos	3		12	15
Otras actividades				0
Exámenes	2		4	6
Revisión exámenes	1			1
				0
TOTAL	75	2	110,5	187,5

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Comer, D.E. *Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols, and Architecture, Vol. I,* 3rd ed. Prentice Hall, 1995.

Comer, D.E. and Stevens D.L. *Internetworking with TCP/IP: Desing, implementation, and Internals, Vol. II*, 2nd ed. Prentice Hall, 1994.

Comer, D.E. and Stevens D.L. *Internetworking with TCP/IP: Client-Server Programming and Applications, Vol. III*, 2nd ed. Prentice Hall, 1996

Forouzan, B. *Transmisión De Datos Y Redes De Comunicaciones.* 4ª ed. Mc Graw Hill, 2006.

Halsall, F. *Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos*, 4ª ed. Addison-Wesley, 1998.

Halsall, F. *Redes de Computadoras e Internet*, 5ª ed. Addison-Wesley, 2006.

Magaña Lizarrondo, E. *Comunicaciones y redes de computadores. Problemas y ejercicios resueltos*. Prentice-Hall, 2003.

Naugle, M. G. *Network Protocol Handbook*, Mc Graw-Hill, 1994.

Kurose, J. F., and Ross, W. K. *Computer Networking. A Top-Down Approach Featuring the Internet*. 4th ed. Addison-Wesley, 2008

Rose, M.T. *The Open Book: A Practical Perspective on OSI*. Prentice Hall, 1990.

Stallings, W. *Comunicaciones y Redes de Ordenadores*. 7ª ed. Prentice Hall, 2004

Stallings, W. *Redes e Internet de Alta Velocidad. Rendimiento y Calidad de Servicio*. 2ª ed. Pearson Educación, 2004.

Tanenbaum, A.S. *Computer Networks*. 4ª ed. Pearson Educatión, 2003.

Tittel, Ed. Schaum's outline of Theory and Problems of Computer Networking. McGraw-Hill, 2002.

Varcia Vazquez, N.; et. al. *Redes de computadores y arquitectura de comunicaciones. Supuestos prácticos*. Prentice-Hall, 2005.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Gao, J. Z.; Shim, S.; Mei, H.; and Su, X. Engineering Wireless-Based Software Systems and Applications. Artech House, 2006.

Internation Journals:

- Computer Networks.
- IEEE-ACM Transactions on Networking.
- IEEE Network.
- Journal of Communications and Networks.
- Journal of High Speed Networks.
- Journal of Network and Computer Applications.
- Wireless Networks.

Oliva Alonso, N.; et al. *Sistemas de cableado estructurado*. Ra-Ma, 2006.

Pazos Arias, J. J.; et. al. *Teoría de colas y simulación de eventos discretos*. Prentice-Hall, 2003.

Stevens W.R. *UNIX network programming, Volumen 1*. Prentice-Hall, 1998.

Stevens W.R. *UNIX network programming, Volumen 2*. Prentice-Hall, 1998.

Stevens W.R.; and Wrigth G.R. *TCP/IP Illustrated, Volumen 1. The Protocols*. Addison-Wesley, 1996.

Stevens W.R.; and Wrigth G.R. *TCP/IP Illustrated, Volumen 3. TCP for Transaction, HTTP, NNTP, and the UNIX Domain Protocols*. Addison-Wesley, 1996.

Travostino, F.; et. al. Grid Networks. Enabling grids with advanced communications technology. John Wiley & Sons, Ltd, 2006.

Wrigth G.R.; and Stevens W.R. *TCP/IP Illustrated, Volumen 2. The Implementation*. Addison-Wesley, 1996.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Además de los exámenes ordinarios, se podrá tener en cuenta para la evaluación todo tipo de cuestiones, problemas, ejercicios, talleres, prácticas, y cualquier otro tipo de aportación que considere oportuno y plantee el profesor, lo cual queda a criterio del profesor.

Criterios de evaluación
Examen escrito de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos. Entrega obligatoria y exposición de prácticas, trabajos y/o proyectos de prácticas. Será imprescindible aprobar la teoría y las prácticas independientemente para poder aprobar la asignatura, esto implica obtener una calificación igual o superior a cinco puntos (5) sobre diez (10) en cada una de las partes.

Instrumentos de evaluación
Examen escrito de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos. Entrega obligatoria y exposición de prácticas, trabajos y/o proyectos de prácticas. Será imprescindible aprobar la teoría y las prácticas independientemente para poder aprobar la asignatura, esto implica obtener una calificación igual o superior a cinco puntos (5) sobre diez (10) en cada una de las partes. Además de los exámenes ordinarios, se podrá tener en cuenta para la evaluación todo tipo de cuestiones, problemas, ejercicios, talleres, prácticas, y cualquier otro tipo de aportación que considere oportuno y plantee el profesor, lo cual queda a criterio del profesor.

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.