
REDES DE ORDENADORES

Redes de Ordenadores
2º Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación



REDES DE ORDENADORES

2º Grado Ing. en Tec. de Telecomunicación, primav. 2014/2015

- Obligatoria
- 6 ECTS tipo A1: 30h grupo grande (teoría), 30h grupo mediano (prácticas)
- Profesorado:

Teoría

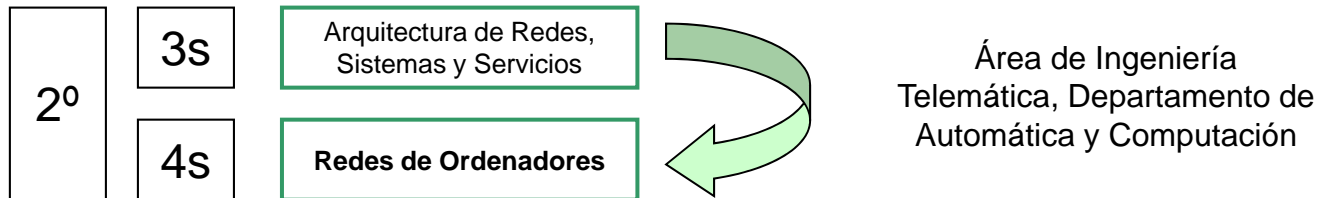
- Eduardo Magaña Lizarrondo
 - Email: eduardo.magana@unavarra.es
 - Web personal:
<http://www.tlm.unavarra.es/~eduardo>
 - Tutorías:
<http://goo.gl/6sWCC>

Prácticas

- Iker Mariñelarena
 - Email:
iker.marinelarena@unavarra.es
- Patricia Arbeloa
 - Email:
patricia.arbeloa@unavarra.es

De donde partimos

Curso Semestre



- Conceptos que se deben conocer: los vistos en Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios, y en particular
 - Conmutación de paquetes
 - Encapsulación, fragmentación y reensamblado, control de la conexión, control de flujo, control de errores, direccionamiento, multiplexación, pérdidas, retardos.
 - Tecnologías nivel de enlace. Ethernet: cabeceras, direcciones MAC, protocolo de acceso al medio, MTU.
 - Dispositivos: Hub, Switch.
 - Arquitectura de protocolos OSI.
 - Conceptos básicos de Java.

Objetivos

- La asignatura Redes de Ordenadores debe dotar a los graduados en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación de los *fundamentos y metodología* para acometer *el diseño, implantación y gestión* de cualquier red de ordenadores.

- Los objetivos planteados a cubrir con la docencia de esta asignatura son los siguientes:
 - Comprender la arquitectura de una red de ordenadores dada.
 - Ser capaz de acometer el diseño y dimensionamiento de una red de ordenadores ante determinados requisitos.
 - Poseer conocimientos profundos de los protocolos y realizar la configuración más adecuada de los equipos.
 - Ser capaz de gestionar una instalación de red en funcionamiento.
 - Avanzar en el conocimiento del lenguaje de programación Java y desarrollar una aplicación de red

Objetivos

■ Competencias específicas

- 2.1. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- 2.2. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- 2.3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 2.7. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
- 2.12. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- 2.13. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.
- 2.14. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- 2.15. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Objetivos

■ Resultados de aprendizaje

- 1. Utilizar herramientas informáticas para el modelado y simulación de redes
- 2. Utilizar herramientas informáticas para el trabajo colaborativo en línea, la planificación, desarrollo, gestión y mantenimiento de proyectos
- 3. Describir una tecnología que ha conocido a partir de un documento técnico
- 4. Localizar documentos técnicos en línea de fuentes fiables sobre tecnologías y equipamiento de comunicaciones.
- 17. Describir los protocolos de nivel de aplicación empleados en los servicios de comunicación más importantes en redes datos
- 18. Reconocer las tareas llevadas a cabo en las diferentes partes del código de un software de comunicaciones en redes de datos
- 19. Identificar el paradigma de comunicación y los protocolos que emplea un servicio
- 20. Definir los protocolos, componentes y arquitectura de un servicio de voz o de difusión de vídeo sobre redes de datos
- 21. Reconocer el procedimiento de configuración de un equipo de telecomunicación

Orientación

- **Orientación a capas:** organización tradicional sobre las capas de una arquitectura de red. Mediante esta organización en capas, el estudiante se puede centrar en el estudio pormenorizado de los conceptos y protocolos de cada una de las capas a la vez que no se pierde de vista el esquema general de cómo todas las capas concuerdan entre sí.
- **Orientación a Internet:** se utilizará los protocolos de Internet como base para estudiar algunos de los conceptos más importantes de las redes de ordenadores.
 - Casi todo el tráfico de datos actual se realiza sobre Internet o sobre redes corporativas que utilizan los protocolos de Internet.
 - Despierta el interés de los alumnos, al ser una tecnología que utilizan habitualmente.
- **Orientación práctica:** al tratarse de una asignatura con un 50% de carga práctica, es necesario darle un enfoque práctico. El utilizar la familia de protocolos de Internet como fundamento de las explicaciones lo va a permitir.

Metodología

- Aprendizaje continuo
 - Autonomía
 - Actitud constructiva
 - Mayor énfasis en los temas de más interés personal
- Evaluación continua
- Apoyo fundamental en la web de la asignatura
 - Secuenciación temporal de las actividades académicas de la asignatura
 - Material: transparencias, guiones de prácticas, hojas de problemas, screencast, videos
 - Participación: foro
 - Actividades semanales
 - Seguimiento personalizado: calificaciones actualizadas

Metodología

- Trabajo personal :
 - Previo a las clases presenciales
 - Revisión de los temas de la asignatura para esa semana. Se dispondrá de transparencias del tema y videos screencast
 - Realizar un cuestionario u actividad online sobre los temas
 - Revisar ejercicios de las hojas de problemas, entender los enunciados e intentar hacerlos
 - Comprobar la solución a los ejercicios de las hojas de problemas mediante screencast
 - Leer capítulos de libros referenciados
 - Leer el guion de prácticas antes de las mismas
 - Plantear dudas o temas de interés general en el foro de la asignatura
 - Asistir a tutorías para consultar dudas
- Clases presenciales:
 - Resolver las dudas planteadas, que hayan aparecido durante el estudio personal
 - Resolver ejercicios en común o por parte del profesor
 - Preguntas por el profesor y participación activa en clase

Metodología

- Clases prácticas:
 - Refuerzan los conocimientos adquiridos en clase mediante el manejo de equipos de red reales sobre racks de comunicaciones
 - Laboratorio con equipamiento de red como el que nos podemos encontrar en cualquier empresa, y diversas tecnologías
 - Parte de programación Java para desarrollar poco a poco esa competencia y con el objetivo de implementar una aplicación que intercambie datos por la red: aplicación cliente-servidor UDP y TCP

Dedicación necesaria

- 1 crédito ECTS = 25 horas contabilizando trabajo personal
 - UPNA estipula dividirlo en 10h presenciales y 15h de trabajo personal
- Esta asignatura: 6ECTS, en todo el semestre
 - 60h presenciales: 30h teoría y 30h práctica
 - 90h de trabajo personal
- Semestre (15 semanas con clases, 18 semanas incluyendo exámenes), suponiendo un reparto uniforme de trabajo que es lo que se pretende conseguir
 - $60/15 = 2\text{h/semana}$ teoría(ejercicios) y 2h/semana prácticas en las 15 semanas con clases
 - $90/18 = \underline{5\text{h/semana de trabajo personal}}$ en las 18 semanas del semestre
 - Si se concentrase el trabajo personal en las 15 primeras semanas resultarían $6\text{h/semana de trabajo personal}$
 - Total 9h/semana las primeras 15 semanas y 5h/semana las restantes

Web de la asignatura

- Web de la asignatura:
 - <https://www.tlm.unavarra.es/course/view.php?id=278>
- Sistema Moodle
 - Palabra clave de acceso: **tcp-ip**
 - Válidas las cuentas de ARSS que ya tenéis
 - Y si no darse de alta con información real (nombre, apellidos, en “Número de ID” colocar el DNI, si es posible foto, etc.).
- Qué podemos encontrar:
 - Transparencias
 - Guiones de prácticas
 - Hojas de problemas
 - Screencasts de teoría y ejercicios
 - Actividades para casa y realización online
 - Calificaciones de evaluación continua
 - [...]

The screenshot shows the Moodle course page for 'Trabajos fin de Grado Ingeniería Telemática'. The page layout includes a top navigation bar with the 'upna' logo and 'ÁREA DE INGENIERÍA TELEMÁTICA'. On the left, there is a login section with fields for 'Nombre de usuario' and 'Contraseña', and a 'Menú principal' with links to 'Horarios laboratorios', 'Profesorado', 'Localización', 'Webcams', 'Investigación', and 'Avisos y novedades'. The main content area features a 'Bienvenidos' message, a 'Decencia en Ingeniería Telemática' section with a 'Foro de avisos y novedades', and a large advertisement for 'Trabajos fin de Grado Ingeniería Telemática'. On the right, there is a 'Calendario' for February 2014 and a section for 'Últimas noticias' with several news items.

Temario de teoría (1)

Capítulo 1: Introducción (1h de tema, 1h presencial)

- Introducción histórica Internet. Administración y estándares Internet. Presentación TCP/IP. Torre OSI-TCP/IP.

Capítulo 2: IP (4h de temas, 7h presenciales)

- Cabecera. Direccionamiento IP: classful, subnet, supernet, classless CIDR, direcciones especiales. Longest-prefix-match. Fragmentación y reensamblado. Enrutamiento estático.

Capítulo 3: Protocolos de soporte a IP (3h de temas, 5h presenciales)

- ARP, ICMP, multicast IGMP: Cabecera ARP. Caché ARP. Proxy ARP. Gratuitous ARP. DHCP. ICMP error/petición funcionalidad (traceroute, MTU camino) y opciones cabecera. IGMP funcionalidad y cabecera.

Temario de teoría (2)

Capítulo 4: Transporte TCP/UDP (4h de temas, 6h presenciales)

- UDP cabecera, cuando usar. TCP cabecera, opciones. Control de conexión: inicio-datos-cierre, diagrama transición estados, confirmaciones, temporizadores. Control de flujo (ventana deslizante) y de errores. BWxRTT. Slow start, control de congestión básico. Otros mecanismos: delayed ACK, Nagle.

Capítulo 5: Programación de aplicaciones de red (3h de temas, 2h presenciales)

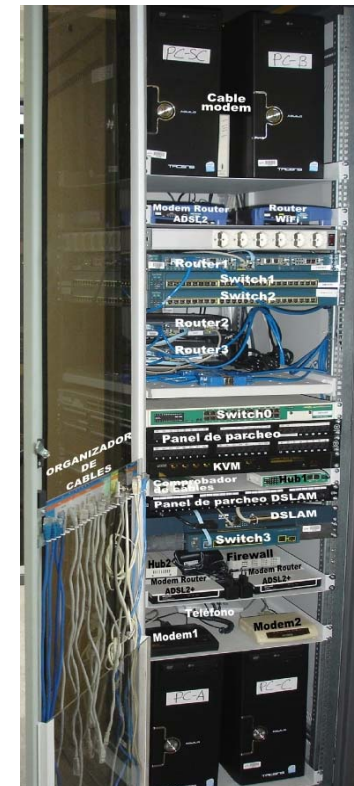
- Desarrollo con sockets java. Cliente, servidor UDP y TCP.

Capítulo 6: Aplicaciones (8h de temas, 6h presenciales)

- Paradigmas cliente-servidor y p2p. Servicios clásicos: HTTP+Proxy, DNS, SMTP, POP3, IMAP, FTP, Servicios avanzados VoIP y VOD.

Temario de prácticas

- Práctica 1: Configuración básica de red en un PC
- Práctica 2: Configuración avanzada de red en un PC
- Práctica 3: Configuración básica de routers Cisco
- Práctica 4: Interfaces serie en routers Cisco
- Práctica 5: PC linux como router
- Práctica 6: ARP y fragmentación
- Práctica 7: Simulación y emulación
- Práctica 8: Programación de aplicaciones de red (5 sesiones)
- Práctica 9: Aplicaciones multimedia



Bibliografía

- Básica:
 - Behrouz A. Forouzan. TCP/IP Protocol Suite. Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, 2010. ISBN: 978-0-07-016678-3.
 - W. Richard Stevens. TCP/IP Illustrated Volume 1, The Protocols. Ed. Addison-Wesley, 1994. ISBN: 0-201-63346-9
- Complementaria:
 - Douglas E. Comer. Internetworking with TCP/IP Volume I Principles, Protocols, and Architecture. Ed. Prentice Hall, 4ª edición, 2000. ISBN: 0-13-018380-6
 - James F. Kurose y Keith W. Ross. Redes de Computadores, Un enfoque descendente basado en Internet. Ed. Addison-Wesley, 2ª edición, 2003. ISBN: 84-7829-061-3
 - Andrew S. Tanenbaum. Redes de computadoras. Ed. Prentice Hall, 4ª edición, 2003. ISBN: 970-26-0162-2

Logística

- Horario reservado:
 - Grupo teoría: miércoles y jueves 11-12h
 - Grupos prácticas (cuidado algunas semanas cambia, ver calendario):
 - Grupo prácticas G1: miércoles 12-14h, excepto 15-abr
 - Grupo prácticas G2: jueves 12-14h y excepcional miércoles 15-abr
 - Grupo prácticas G3: miércoles 18:30-20:30h, excepto 15-abr
 - Los días de parcial se retrasa 30min el comienzo de práctica que va a continuación
 - Prácticas:
 - Laboratorio de Telemática 1 (Edificio de los Pinos, 2ª planta)
 - Las prácticas se realizan por parejas
 - Las prácticas comienzan el miércoles 18 y jueves 19 de febrero
 - Apuntarse desde mañana a las 8h en la web de la asignatura.
 - Fecha tope para apuntarse, martes 17 a las 14h.
 - Apuntarse cada uno individualmente desde su cuenta de la web para montar las parejas

Evaluación continua

- Actividades para casa (Cx)
 - Individuales
 - Actividades: visualización de videos sobre el temario, cuestionarios tipo test, preguntas cortas, ejercicios, lecturas, etc.
 - Realización: semanalmente, planificación según calendario
 - Evaluación individual: casi todas las semanas, cuestionarios online a través de la web de la asignatura
- Actividades en el aula (Ax)
 - En grupos o individualmente
 - Actividades: resolución de ejercicios, resolución de dudas, repaso de ciertos temas, casos prácticos, puzzles, etc.
 - Realización: semanalmente, planificación según calendario
 - Evaluación individual:
 - A1-A4: 4 parciales a lo largo del semestre, fecha en el calendario
 - A5: preguntas interactivas (app móvil), recogida ejercicios, participación, etc. diariamente dentro del aula

Evaluación continua

- Prácticas (Px)
 - Realización:
 - Semanalmente, planificación según calendario tentativo
 - Si una práctica no se termina en la sesión prevista se continua la siguiente semana dentro de ciertos bloques
 - bloques prácticas 1-7, 8 y 9
 - Cuaderno de prácticas individual
 - Procedimientos llevados a cabo
 - Direccionamientos, configuraciones
 - Respuestas a las cuestiones planteadas en el guion de prácticas
 - Evaluación individual: varias veces a lo largo del semestre mediante checkpoints
 - En determinados puntos de las prácticas
 - Pueden consistir en:
 - Verificar el escenario
 - Cuestiones orales, escritas u online relacionadas
 - Solicitud de cambios en los escenarios
 - Comprobar los conocimientos teórico-prácticos
 - Recoger el cuaderno de prácticas
 - Repetidores: se guarda la nota de prácticas del curso pasado (si ≥ 5)

Evaluación continua

- Prácticas (Px)
 - Checkpoints y peso de los mismos

	Duración en sesiones	Checkpoint en ciertas prácticas	Peso
Práctica 1: Configuración básica de red en un PC	1		
Práctica 2: Configuración avanzada de red en un PC	1	Checkpoint A	2
Práctica 3: Configuración básica de routers Cisco	1		
Práctica 4: Interfaces serie en routers Cisco	1	Checkpoint B	2
Práctica 5: PC linux como router	1		
Práctica 6: ARP y fragmentación	1		
Práctica 7: Simulación y emulación	1	Checkpoint C	3
Práctica 8: Programación de aplicaciones de red (5 sesiones)	0,5	Checkpoint D	0,75
	0,5	Checkpoint E	0,75
	0,5	Checkpoint F	0,75
	0,5	Checkpoint G	0,75
	4	Checkpoint H	3
Práctica 9: Aplicaciones multimedia	1	Checkpoint I	0,5
		Checkpoint J	0,5



Calendario tentativo

Nº semana	Miércoles	Teoría 11-12h Grupo prácticas G1 12-14h Grupo prácticas G3 18:30-20:30h	Nº semana	Jueves	Teoría 11-12h Grupo prácticas G2 12-14h	Temario a revisar para la siguiente semana
1	11-feb	cap0-Presentacion cap1-Introduccion -	1	12-feb	cap2-1-IP cabecera cap2-2-IP direccionamiento -	Repaso ARSS Repaso cap1, cap2-1 y cap2-2 H1-1,5,7
2	18-feb	Dudas y ejercicios cap2-1 y cap2-2 P01-Configuracion basica de red en un PC ""	2	19-feb	Dudas y ejercicios cap2-1 y cap2-2 P01-Configuracion basica de red en un PC ""	cap2-3-IP CIDR especiales cap2-4-IP reenvío fragmentacion H1-1-10
3	25-feb	Dudas y ejercicios cap2 P02-Configuracion avanzada de red en un PC ""	3	26-feb	Dudas y ejercicios cap2 P02-Configuracion avanzada de red en un PC ""	Repaso cap2 H1-completo
4	04-mar	Dudas y ejercicios cap2 P03-Configuracion basica de routers Cisco ""	4	05-mar	Parcial A1 sobre cap1 y cap2 P03-Configuracion basica de routers Cisco ""	cap3-1-ARP DHCP cap3-2-ICMP H2-1
5	11-mar	Corrección A1 P04-Interfaces serie en routers Cisco ""	5	12-mar	Intro cap3 P04-Interfaces serie en routers Cisco ""	cap3-3-ICMP IGMP H2-1-8
6	18-mar	Dudas y ejercicios cap3 P05-PC linux como router ""		19-mar	festivo	Repaso cap3 H2-completo
7	25-mar	Dudas y ejercicios cap3 P06-ARP y fragmentacion ""	6	26-mar	Dudas y ejercicios cap3 P05-PC linux como router ""	Repaso cap3 H2-completo
8	01-abr	Parcial A2 sobre cap3 P07-Simulación y emulación ""		02-abr	festivo	cap4-1-UDP cap4-2-TCP H3-1-3
	08-abr	no lectivo		09-abr	no lectivo	
9	15-abr	Corrección A2 P06-ARP y fragmentacion ""	7	16-abr	Intro cap4 P07-Simulación y emulación ""	cap4-3-TCP conexiones cap4-4-TCP control; H1-1-5 cap5-1-Programación TCP; Practicar java
10	22-abr	Dudas y ejercicios cap4 y cap5-1 P08-Programación de aplicaciones de red ""	8	23-abr	Dudas y ejercicios cap4 y cap5-1 P08-Programación de aplicaciones de red ""	cap5-2-Programación UDP cap5-3-Programación concurrencia H3-1-13
11	29-abr	Dudas y ejercicios cap4 y cap5 P08-Programación de aplicaciones de red ""	9	30-abr	Dudas y ejercicios cap4 y cap5 P08-Programación de aplicaciones de red ""	Repaso cap4 y cap5 H3-completo
12	06-may	Dudas y ejercicios cap4 y cap5 P08-Programación de aplicaciones de red ""	10	07-may	Parcial A3 sobre cap4 y cap5 P08-Programación de aplicaciones de red ""	cap6-1-Aplicaciones HTTP cap6-2-HTTP parte2 cap6-3-HTTP parte3
13	13-may	Corrección A3 P08-Programación de aplicaciones de red ""	11	14-may	Intro cap6 P08-Programación de aplicaciones de red ""	cap6-4-DNS FTP cap6-5-SMTP H4-4, 10-14
14	20-may	Dudas y ejercicios cap6-1 a cap6-5 P08-Programación de aplicaciones de red ""	12	21-may	Dudas y ejercicios cap6-1 a cap6-5 P08-Programación de aplicaciones de red ""	cap6-6-Multimedia1 cap6-7-Multimedia2 H4-completo
15	27-may	Dudas y ejercicios del temario P08-Programación de aplicaciones de red ""	13	28-may	Dudas y ejercicios del temario P08-Programación de aplicaciones de red ""	
16	03-jun	P09-Aplicaciones multimedia "" ""	14	04-jun	P09-Aplicaciones multimedia "" ""	



Calendario tentativo

- Detalle de las primeras semanas

Nº semana	Miércoles	Teoría 11-12h Grupo prácticas G1 12-14h Grupo prácticas G3 18:30-20:30h	Nº semana	Jueves	Teoría 11-12h Grupo prácticas G2 12-14h	Temario a revisar para la siguiente semana
1	11-feb	cap0-Presentacion cap1-Introduccion -	1	12-feb	cap2-1-IP cabecera cap2-2-IP direccionamiento -	Repaso ARSS Repaso cap1, cap2-1 y cap2-2 H1-1,5,7
2	18-feb	Dudas y ejercicios cap2-1 y cap2-2 P01-Configuracion basica de red en un PC ""	2	19-feb	Dudas y ejercicios cap2-1 y cap2-2 P01-Configuracion basica de red en un PC ""	cap2-3-IP CIDR especiales cap2-4-IP reenvio fragmentacion H1-1-10
3	25-feb	Dudas y ejercicios cap2 P02-Configuracion avanzada de red en un PC ""	3	26-feb	Dudas y ejercicios cap2 P02-Configuracion avanzada de red en un PC ""	Repaso cap2 H1-completo
4	04-mar	Dudas y ejercicios cap2 P03-Configuracion basica de routers Cisco ""	4	05-mar	Parcial A1 sobre cap1 y cap2 P03-Configuracion basica de routers Cisco ""	cap3-1-ARP DHCP cap3-2-ICMP H2-1

Evaluación ordinaria

- Evaluación continua (100% nota)
 - Actividades para casa Cx (10% nota)
 - No recuperable
 - Semanalmente; descripción y realización online
 - Prácticas Px (30%)
 - No recuperable
 - Checkpoints, con peso proporcional al número de sesiones que cubre cada checkpoint
 - Actividades en el aula Ax (60% nota)
 - Recuperable
 - Permitido una hoja resumen de apuntes por las dos caras
 - 4 parciales a lo largo del semestre (ver calendario)
 - Parcial A1: cap1 y cap2 (5-mar) (peso 20% de Ax)
 - Parcial A2: cap3 (1-abr) (peso 20% de Ax)
 - Parcial A3: cap4 y cap5 (7-may) (peso 30% de Ax)
 - Parcial A4: todo el temario (en periodo de exámenes, 15-jun) (peso 30% de Ax)
 - A5 evaluación diaria dentro del aula (peso +10% de Ax, para subir nota)
- Nota mínima requerida:
 - Actividades en el aula A1-A5 supuestas sobre 10 puntos, $Ax \geq 5$ (de los 11 puntos debido al punto extra de A5)

Evaluación extraordinaria de recuperación

- Examen de recuperación (60%)
 - En periodo de evaluación de recuperación
 - Permitido una hoja resumen de apuntes por las dos caras
 - Nota mínima requerida en éste examen ≥ 30 puntos sobre 60 puntos que supone
- Se conserva de la convocatoria ordinaria el 10% de actividades para casa y 30% de prácticas (no recuperables)

Consejos

- Empezar a estudiar la asignatura desde la primera semana
 - Primer parcial la 4ª semana
 - Las prácticas es complicado llevarlas bien si no se controla la parte de teoría
 - Aprovechar la evaluación por parciales
 - En previos semestre, errores:
 - Un primer parcial que salga mal no imposibilita sacar con éxito la asignatura: se acumulan conceptos con el avance de la asignatura
 - Imposible asimilar toda la materia días antes del parcial, aunque se tengan los vídeos. Tomarse en serio el trabajo personal desde la primera semana

Consejos

- Intentar hacer los ejercicios por uno mismo antes de ver los vídeos de las soluciones
 - Emular un entorno de examen: el enunciado, una hoja resumen y la calculadora, nada más
 - Aprende a manejar tu calculadora (conversión dec-hex-bin)
 - Algunos tópicos son sencillos pero necesitan desarrollar cierta destreza para realizarlos en tiempo limitado (por ejemplo, direccionamiento)
- La parte Java de las prácticas es recomendable tomársela en serio
 - Prepara para una asignatura obligatoria posterior, Laboratorio de Programación, donde sí se exigen unos mínimos

Consejos

Dunlosky, J. Rawson, K.A., Marsh, E.J., Nathan, M.J. & Willingham, D.T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14, 4-58.

De las técnicas que revisan, las resaltadas en verde son las de mayor utilidad:

- **Interrogatorio elaborado:** Explicación de porqué un hecho o concepto es verdadero.
- **Auto-explicación:** Explicación de cómo se relaciona la nueva información estudiada con la información conocida anteriormente, o la explicación de los pasos tomados para la resolución de problemas.
- **Resumir:** Elaborar resúmenes de textos para aprenderlos mejor.
- **Destacar / Subrayar:** Marcar partes potencialmente importantes que han de ser aprendidas.
- **Mnemotécnicas:** Uso de palabras clave e imágenes mentales para asociar conceptos.
- **Imágenes para textos:** Tratar de formar imágenes mentales del texto mediante lectura o escucha.
- **Releer:** Leer y volver a leer una y otra vez
- **Practicar la evaluación:** Autoevaluación, usar exámenes de la asignatura en particular y practicar con ellos.
- **Distribución del estudio:** Preparar un examen con mucho tiempo y de forma programada
- **Intercalar estudios:** Distribuir, dentro de nuestras horas de estudio, diferentes tipos de asignaturas

¿Preguntas?