

ARSS: Temario y organización

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios
Grado en Ingeniería en Tecnologías de
Telecomunicación, 2º

¿ Qué vamos a ver ?

- Conceptos **BÁSICOS** sobre redes

Temario

1. Introducción
2. Arquitecturas de conmutación y protocolos
3. Introducción a las tecnologías de red
4. Control de acceso al medio
5. Conmutación de circuitos
6. Transporte fiable
7. Encaminamiento
8. Programación para redes y servicios

Plan de trabajo

- **Semana 1:**

20 Feb: Teoría, 2h, Tema 1

Información digital. Redes de comunicaciones. Plan de clases. Metodología y evaluación.

21 Feb: Teoría, 2h, Tema 2

Protocolos: concepto y necesidad. Arquitectura OSI y TCP/IP, funcionalidades, interfaces.

Teoría, 1h, Tema 8 (Programación)

- **Semana 2:**

27 Feb: Teoría, 1h, Tema 2

Circuitos virtuales y datagramas. Problemática. Retardos

Práctica 1 en Laboratorio (2h)

28 Feb: Teoría, 1h, Tema 2

Parámetros en una red. Retardo, jitter, pérdidas.

Teoría, 1h, Tema 8 (Programación)

- **Semana 3:**

5 Mar: Teoría, 2h, Tema 2

Problemas en grupo (**incluye problema evaluable**)

6 Mar: Teoría, 2h, Tema 3

Arquitectura IEEE 802 para LANs. Lans Ethernet

Teoría, 1h, Tema 8 (Programación)



Plan de trabajo

- **Semana 4:**

12 Mar: Teoría, 1h, Tema 3

Puentes. Conmutación Ethernet

Práctica 2 en Laboratorio (2h)

13 Mar: Teoría, 1h, Tema 3

Introducción a las tecnologías 802.11 (WiFi)

Teoría, 1h, Tema 8 (Programación)

- **Semana 5:**

19 Mar: FESTIVO

20 Mar: Teoría, 2h, Tema 3

Tecnologías de WAN. ATM. PDH

- **Semana 6:**

26 Mar: Teoría, 2h, Tema 3

Problemas en grupo (**NO** incluye problema evaluable)

27 Mar: Teoría, 2h, Tema 4

Control de acceso al medio



Plan de trabajo

- **Semana 7:**

2 Abr: **PRIMER PARCIAL, hasta Tema 3, 0.5h**

Práctica 3 en Laboratorio, Grupo 2, 2h

3 Abr: Teoría, 2h, Tema 4

Aloha, CSMA, CSMA/CD

- **Semana 8:**

9 Abr: FESTIVO

10 Abr: FESTIVO

- **Semana 9:**

16 Abr: Teoría, 2h, Tema 4

Problemas en grupo (**incluye problema evaluable**)

17 Abr: Teoría, 1h, Tema 5

Red Pública Telefónica Conmutada.



Plan de trabajo

- **Semana 10:**

23 Abr: Práctica 4 en Laboratorio (2h)

24 Abr: Teoría, 1h, Tema 5

Intensidad de tráfico

- **Semana 11:**

30 Abr: Práctica 5 en Laboratorio (3h)

1 May: FESTIVO

- **Semana 12:**

7 May: Teoría, 1h, Tema 5

Modelado del tráfico de usuarios en redes de conmutación de circuitos.

Práctica 6 en Laboratorio (2h)

8 May: Teoría, 1h, Tema 5

Bloqueo. Erlang-B



Plan de trabajo

- **Semana 13:**
 - 14 May: Teoría, 2h, Tema 5
Problemas en grupo (**incluye problema evaluable**)
 - 15 May: Teoría, 2h, Tema 6
Transporte fiable
- **Semana 14**
 - 21 May: Teoría, 1h, Tema 6
ARQ
Práctica 7 en Laboratorio (2h)
 - 22 May: Teoría, 1h, Tema 6
Ventana deslizante
- **Semana 15:**
 - 28 May: Teoría, 2h, Tema 6
Problemas en grupo (**incluye problema evaluable**)
 - 29 May: Teoría, 2h, Tema 7
Encaminamiento distance-vector



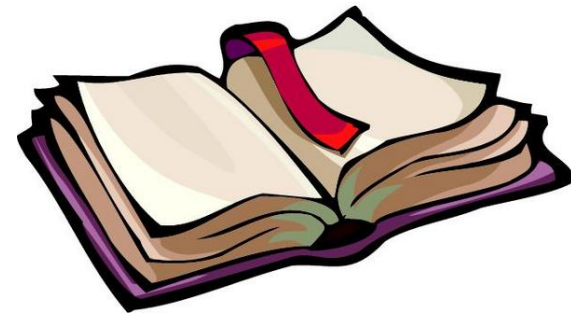
Plan de trabajo

- **Semana 16:**
 - 4 Jun: **SEGUNDO PARCIAL, hasta Tema 6, 0.5h**
 - 5 Jun: Teoría, 2h, Tema 7
Problemas en grupo (**NO** incluye problema evaluable)
- **EXAMEN FINAL, 2h, Jueves 21 de Junio, 9:00, aula por determinar**



Bibliografía básica

- [Kurose10] James F. Kurose, Keith W. Ross. “Computer Networking. A top-down approach”, Ed. Addison-Wesley, 5ª edición (2010)
- [Stallings11] William Stallings. “Data and Computer Communications”, Ed. Prentice Hall, 9ª edición (2011)



Prácticas de laboratorio

1. Familiarización con Linux (2h)
2. Analizadores de red (2h)
3. Familiarización con Java (2h)
4. Programación en Java (2h)
5. Retardos en LAN (3h)
6. Congestión (2h)
7. Programación para problemas de redes (2h)



Programación: ¿por qué?

- *Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios*
- Veremos que todos ellos se basan en protocolos
- Estos protocolos se implementan en software
 - Para hardware de propósito general (PC)
 - Para hardware especializado (ASIC)
- Ejemplos:
 - Software en router IP para calcular camino que deben seguir los paquetes de origen a destino
 - Software en PC para descargar un fichero de un servidor web
 - Software para el envío de un canal de TV sobre IP
 - Software para transmisión de Voz sobre una red de paquetes
 - etc.
- Vamos a ir viendo en varias asignaturas cómo se implementan estos protocolos y aplicaciones
- Es una forma de entender cómo funcionan servicios como la web, VoIP, las decisiones de encaminamiento de routers, etc
- Y por eso hay una competencia en el título:
 - *“Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.”*

```
return unless admin_or_seller
respond_to do |format|
  if @person.update_attributes(params)
    flash[:notice] = 'Person was successfully updated.'
    format.html { redirect_to(person_path(@person)) }
    format.xml { head :ok }
  else
    format.html { render :action => :edit }
    format.xml { render :action => :edit }
  end
end
end
```

Java: ¿por qué?

- Gran cantidad de lenguajes de programación
- Ejemplos:
 - Pascal
 - Útil en aprendizaje de conceptos básicos de programación
 - Bajo uso en implementaciones reales
 - C
 - Muy potente, muy bajo nivel, mucho control sobre lo que se hace
 - Muy empleado en SS.OO. Unix, en embebidos, cuando se debe programar muy cerca del lenguaje máquina
 - “Duro”
 - C++
 - Similar a C pero más estructurado
 - Python, ruby, PHP, perl ...
 - Lenguajes de script (normalmente interpretados en vez de compilados)
 - Muy flexibles (APIs), más sencillos pero con peor rendimiento
 - Java
 - Gran cantidad de APIs
 - Máquina virtual (más protección ante fallos en el programa)
 - Muy utilizado en servicios web



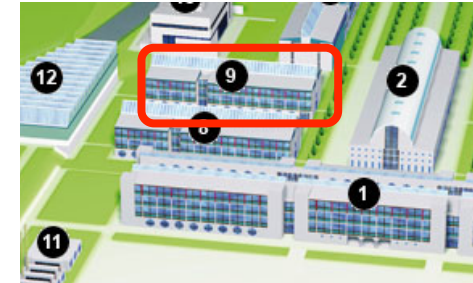
Programación en Java: ¿Cómo?

- Iremos poco a poco en varias asignaturas introduciendo conceptos y practicando
- Mayor uso en la especialización en Telemática
 - Desarrollo de servicios (Web, VoIP, IPTV, P2P, etc)
 - Diseño de protocolos
 - Simulación de redes



Prácticas: ¿dónde?

- Edificio de Los Pinos
- Laboratorio de Telemática 1
 - Segunda planta
 - Al fondo a la izquierda



Laboratorio de Telemática 1



Laboratorio de Telemática 1



Evaluación



- 60% evaluación continua durante el semestre
 - 15% *homeworks* individuales todas las semanas, incluso varios
 - 20% ejercicios en grupos en el aula (4 x 5%): 5 Marzo, 16 Abril, 14 Mayo y 20 Mayo
 - 25% parciales (2 x 12.5%): 2 Abril y 4 Junio
- 25% prácticas de laboratorio
 - Algunas corregidas en el momento de su realización
 - Otras entrega o enseñar un software
- 25% examen final
 - Parte 1: Temas 1, 2, 3 y 5
 - Parte 2: Temas 4, 6 y 7 (tema 8 no entra en el examen)
 - 2h, con libros y apuntes
- Notas mínimas:
 - Parciales + Final (50%) : al menos 20% (en total) (4/10)
 - 50% del total (no 55%) para aprobar (60+25+25 = 110%)
- “No Presentado” si no se ha presentado ni al examen final ni al menos a uno de los dos parciales

Recuperación

- 25% nota de prácticas (no se recupera)
- 75% examen
 - Dos partes, igual que en examen final ordinario
 - Si la nota del parcial 1 + nota de la parte 1 del examen final $\geq 25\%$ se puede guardar toda la nota de esa parte (incluyendo problemas en grupo)
 - Idem con la segunda parte del temario (parcial 2, nota de segunda parte de final y problemas en grupo de esos temas)
 - Si se entrega en este examen alguna de las partes se pierde la nota de la evaluación continua de esa parte
 - Necesario obtener 50% (37.5%), o sea, aprobar el examen

Puntuación de los ejercicios

- Cuidado con las fechas límite de entrega
- Muchos homeworks de corrección automática
- Parte de las prácticas evaluadas *in situ*
- Ejercicios en grupo o individuales (parciales) generalmente devueltos con comentarios la semana siguiente
- Valoración global del ejercicio:
 - ✓ : Correcto (4)
 - ✓- : Mayormente correcto, mira los comentarios (4)
 - + : Hay errores pero el concepto básico se tiene (3)
 - : Hay varios errores importantes (2)
 - : Has entendido “algo” del tema (1)
 - × : “¿pero yo para quién doy clase?” (0)

Organización de las sesiones

- Sesiones de 1h, 2h o 3h de teoría
 - Sed puntuales
 - Screencasts salvo problemas técnicos ASAP
- Sesiones de 2h de problemas en grupo
 - Sin pausa
 - En los últimos 20-30min el evaluable (con apuntes)
 - Sed puntuales
- Parciales
 - Individuales de 30min (con apuntes)
 - Portátiles con teclado tapado
- Prácticas de laboratorio
 - Sesiones de 2h o de 3h
 - Sed puntuales

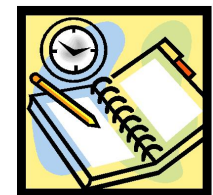


Horas presenciales

- 60 Horas en el aula/laboratorio
 - 32h de Clases Magistrales (grupo grande)
 - Transparencias
 - 12h de Problemas en grupo (grupo grande)
 - Hojas de problemas, grupos creados por los profesores para cada sesión
 - Al final problema evaluable
 - 15h de Prácticas en Laboratorio (grupo pequeño)
 - En grupo según el número de matriculados
 - 1h en 2 Exámenes parciales (grupo grande)
 - 2 de Abril y 4 de Junio
- 2h en Examen final (plenario)

Esfuerzo

- Gran cantidad de la evaluación en esta asignatura es continua
- Imprescindible llevarla al día
- Un alumno con todo un semestre matriculado tiene 30 créditos
- Son 5 asignaturas de 4h presenciales a la semana
- Eso dan 20h a la semana de presencialidad
- +20h son 40h a la semana
- Eso es como una jornada de trabajo normal, SIN trabajar nada en fines de semana
- Esas 40h implicarían 1h de trabajo fuera del aula por cada hora en el aula/laboratorio
- Es decir, para una asignatura de 6 ECTS un mínimo de 4h/ semana en media de trabajo fuera del aula
- Eso sin tener en cuenta el estudio en semanas de exámenes
- ¿Más de 5 asignaturas? Fines de semana
- Semestre pasado más de 75% de aprobados por continua



Evaluación

- ¿Qué debo hacer para suspender?
 - Memorizar sin entender
 - Estudiar solo el contenido de las transparencias de clase
 - No leer ningún libro
 - Ver soluciones de problemas sin intentarlos antes
 - No hacer las prácticas, intentar copiarlas y no intentar entenderlas

Resuelve la ecuación:

$$\frac{1}{n} \sin x = ?$$

$$\frac{1}{n} \sin x =$$

$$six = 6 \quad i?$$

Sobre las copias

Normativa reguladora de los procesos de evaluación en la Universidad Pública de Navarra (2011-12-15)

http://www1.unavarra.es/digitalAssets/156/156471_procesos-de-evaluacion.pdf

1. Cualquier estudiante que disponga o se valga de **medios fraudulentos en el desarrollo de una prueba de evaluación**, como la utilización de material no autorizado expresamente por el profesorado, así como cualquier acción no autorizada dirigida a la obtención o intercambio de información con otras personas, **podrá ser suspendido en dicha evaluación y calificado de suspenso (0,0) de la asignatura en la correspondiente convocatoria y podrá ser objeto de sanción**, previa apertura de expediente disciplinario.
2. En caso de copia, el punto anterior será de aplicación a todos los estudiantes involucrados: **quienes copien y quienes hayan sido copiados**, [...]
3. Cualquier estudiante que disponga o se valga de **medios fraudulentos en la realización de un trabajo académico requerido para su evaluación, como el plagio y la utilización de material no original (salvo aquel autorizado explícitamente por el profesorado), incluido aquél obtenido a través de internet, sin indicación expresa de su procedencia** y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser suspendido en la evaluación de dicho trabajo y calificado de suspenso (0,0) de la asignatura en la correspondiente convocatoria y podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario.

Copias en ejercicios

- En grupo:
 - Seréis grupos de 3-4, ¿de verdad necesitáis más gente?
 - Son con apuntes, no buscamos memorizar sino entender
- Individuales:
 - De nuevo con apuntes
 - Tenemos problemas de espacio, no podemos separaros
 - Los ejercicios serán sutilmente diferentes
 - Mismo problema pero si copias meterás la pata y “cantará”
- Prácticas
 - (...)



Copias de programas



- Haremos algunas prácticas de programación
- Es sabido que es “fácil” copiarse los programas
- No lo hagáis pues entraríais en los casos que menciona la normativa
- Sería desagradable tener que aplicarla pero si la única forma es el escarmiento, tendremos que hacerlo ☹
- Tampoco podemos permitir la frustración del alumno que no copia y ve cómo otros, sin esfuerzo, pueden obtener mejor nota
- Esto no quiere decir que no podáis comentar los ejercicios de programación
- Por favor, hacedlo, discutid sobre los ejercicios, sobre cómo abordarlos
- Pero:

No compartáis el código

Si recibís ayuda, citadla en los comentarios del programa

Evaluación

Resuelve la ecuación:

$$\frac{1}{n} \sin x = ?$$

$$\frac{1}{n} \sin x =$$

$$\text{six} = 6 \quad \text{!?}$$

- ¿Qué debo hacer para suspender?
 - Memorizar sin entender
 - Estudiar solo el contenido de las transparencias de clase
 - No leer ningún libro
 - Ver soluciones de problemas sin intentarlos antes
 - No hacer las prácticas, intentar copiarlas y no intentar entenderlas
- Yo quiero aprobar... ¡Incluso quiero aprender!
 - Intenta entender cómo funcionan las cosas

Profesores

Daniel Morató

- Temas 1, 2, 3 y 5



Míkel Izal

- Temas 4, 6, 7 y 8



Patricia Arbeloa

- Prácticas de Laboratorio
- Tutorías Jueves 18:30-19:30

Cómo localizarme



- daniel.morato@unavarra.es
- <http://www.tlm.unavarra.es/~daniel>
- Despacho en la segunda planta del edificio de Los Pinos
- Despacho en la ETSIIT
- Mirad mi agenda pública (en mi web)
- Tutorías:
 - Lunes 10:00-12:00
 - Martes 10:00-12:00
 - Miércoles 10:00-12:00
 - Mirad antes: <http://tinyurl.com/drmorato-public-cal>



Cómo localizar a Mikel

- mikel.izal@unavarra.es
- <http://www.tlm.unavarra.es/~mikel>
- Despacho en la segunda planta del edificio de Los Pinos
- Tutorías:
 - Lunes 11:00-13:00
 - Martes 16:30-18:30
 - Miércoles 17:30-19:30



Sobre nosotros...

- Ingenieros de Telecomunicación y Doctores Ingenieros de Telecomunicación por la UPNA
- Investigación:
 - Redes:
 - Redes ópticas de alta velocidad. Diseño y análisis de rendimiento
 - Monitorización:
 - Creación de herramientas de monitorización de tráfico
 - Análisis de la calidad obtenida por los usuarios
 - Protocolos:
 - Funcionamiento de TCP/IP, rendimiento y mejoras
 - Servicios:
 - Diseño y creación de servicios web
 - VoIP
 - Streaming de vídeo
 - Proyectos: Nacionales (ministerio), Europeos, DARPA (EE.UU.), aceptamos colaboradores!!!



La web de la asignatura

Aulario Virtual

Ikasgelategi Birtuala
 Aulario Virtual

Salir upna

MiSitio 11_0_32301_1 ARQUITEC ... 11_0_32559_1_E REDES ... 11_0_53406_1 REDES 11_1_243305_1 ARQUITE ... Mis sitios activos Salir Student Ver

Inicio Recursos Contenidos públicos Orla Configuración Ayuda

Mostrar información del sitio

ÁREA DE INGENIERÍA TELEMÁTICA
 Universidad Pública de Navarra

Usted se ha autenticado como Morató Osés Daniel (Salir)

Telemática ▶ GARSS11_12_P Cambiar rol a... Activar edición

Personas
 Participantes

Actividades
 Foros Recursos

Buscar en los foros
 Búsqueda avanzada ?

Administración
 Activar edición Configuración Asignar roles Calificaciones Grupos Copia de seguridad Restaurar Importar Reiniciar Informes Preguntas

Diagrama semanal

243305 - Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios
 Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación
 Curso 2011 - 2012

Novedades
 Dudas, consultas y discusiones
 Ficha de la asignatura

20 de febrero - 26 de febrero

Lunes 20 de Febrero

Referencias:

- [Stallings11] Capítulo 1: "Data Communications, Data Networks, and the Internet"

Información sobre asignaturas de redes en la titulación

27 de febrero - 4 de marzo

Novedades
 Agregar un nuevo tema... (Sin novedades aún)

Eventos próximos
 No hay eventos próximos
 Ir al calendario... Nuevo evento...

Actividad reciente
 Actividad desde miércoles, 1 de febrero de 2012, 11:19
 Informe completo de la actividad reciente...
 Sin novedades desde el último acceso



Usted no se ha autenticado.
[\(Entrar\)](#)

Español – Internacional (es) ⇅

Menú principal

- Localización
- Profesorado
- Horarios laboratorios
- Webcams
- Investigación
- Avisos y novedades

Categorías

- Ingeniería de Telecomunicación
 - Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación
 - Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
 - Grado en Ingeniería Informática
 - Ingeniería Informática (2º Ciclo)
 - Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen
 - Máster en Comunicaciones
 - Máster en Tecnologías Informáticas
 - Otros
 - Años anteriores

Todos los cursos ...

Administración

- Perfil

Entrar

Nombre de usuario

Contraseña

Comience ahora creando una cuenta
 ¿Ha extraviado la contraseña?

Bienvenidos a la página web del Área de Ingeniería Telemática. Si eres alumno o profesor podrás sacar provecho de todas las funcionalidades si estás registrado ([registrarse](#)).

DOCENCIA EN INGENIERÍA TELEMÁTICA

Foro de avisos y novedades. Ahí podeis encontrar anuncios de interés general sobre charlas, noticias, becas, contratos, etc. Recordar que podeis suscribiros a este foro para recibir los avisos por email.

[Información sobre el Laboratorio de Telemática](#)

INVESTIGACIÓN

Grupo de Redes, Sistemas y Servicios Telemáticos (GRSST). Visite la nueva web del grupo de investigación

OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA (PFC)

[Oferta de Proyectos Fin de Carrera \(todas las titulaciones\)](#)



E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

- Horarios de clase / Aulas / Exámenes / Planes de estudio por titulación
- Normativa de proyectos fin de carrera
- [Web principal ETSIIT](#)

General universidad

- Calendario académico 11/12
- Calendario administrativo 11/12 (web upna)
- Aulas 11/12 (solo ciclos, web escuela)
- Aulas con cañón de vídeo (web del SI)

Calendario

febrero 2012

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29				

Agotamiento IPv4

▼ situación actual (RIR)

Plazo y el número de bloques (Restante /Bs)

AfriNIC	27.10.2014	2.08
APNIC	15.04.2011	0.95
ARIN	19.07.2013	4.07
LACNIC	29.01.2014	2.27
RIPE NCC	27.07.2012	2.81

NetCore via IPv4

Últimas noticias

Actualidad

Ramón

Pouso: "A San Mamés no vamos de fiesta"

Erlich

Llorente le quita el sueño al Mirandés

Ajuste en la Liga

ADSL, VDSL, fibra óptica FTTH e internet móvil en bandaancha.eu
 Los clientes de FTTH, ¿cautivos de Telefónica?

Resumiendo...

- Hemos visto:
 - De qué va esta asignatura
 - Temario
 - Planificación de teoría y prácticas
 - Método de evaluación
- Para mañana:
 - Cread cuenta en la web
 - Lecturas de esta clase (en la web)
 - Revisad la planificación y el método de evaluación
- Para la semana próxima:
 - Lecturas de las siguientes clases (en la web)
 - Homework (en la web)