

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OB	2
Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	OB	2

Profesor/a de contacto

Nombre : Ramon Marti Escalé

Correo electrónico : ramon.marti.escalé@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

El alumnado debe tener un nivel adecuado de cálculo, de estadística y de programación.

Objetivos

- Conocer la arquitectura y el funcionamiento de distintas redes de telecomunicación.
- Conocer la arquitectura y el funcionamiento de distintos protocolos de telecomunicación.
- Conocer el funcionamiento de los mecanismos de interconexión de redes de telecomunicación.
- Conocer el funcionamiento y saber diseñar aplicaciones y servicios de telecomunicación distribuidos.
- Conocer la arquitectura de Internet
- Introducir el concepto de la Calidad de Servicio en las redes de telecomunicación
- Introducir brevemente la Seguridad en servicios relacionados con las redes de telecomunicación
- Conocer algunos de los servicios clásicos, de nueva generación y de seguridad relacionados con las redes de telecomunicación

Resultados de aprendizaje

Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- CU100 (Evaluar el diseño y rendimiento en redes, sistemas, protocolos, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, incluyendo Internet, considerando su impacto en la accesibilidad y equidad de género.) Evaluar el diseño y rendimiento en redes, sistemas, protocolos, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, incluyendo Internet, considerando su impacto en la accesibilidad y equidad de género.
- CU101 (Evaluar el impacto económico y social de redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, e Internet.) Evaluar el impacto económico y social de redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, e Internet.
- KU113 (Describir los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.) Describir los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- KU114 (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 datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.) 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 datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.

- KU115 (Describir los métodos de interconexión de redes y encaminamiento entre ellas.) Describir los métodos de interconexión de redes y encaminamiento entre ellas.
- KU116 (Describir los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.) Describir los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- SU118 (Aplicar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones al diseño de una red de comunicaciones.) Aplicar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones al diseño de una red de comunicaciones.
- SU119 (Configurar los dispositivos que conforman una red de comunicaciones y programar las aplicaciones y los servicios.) Configurar los dispositivos que conforman una red de comunicaciones y programar las aplicaciones y los servicios.

Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

- CU100 (Evaluar el diseño y rendimiento en redes, sistemas, protocolos, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, incluyendo Internet, considerando su impacto en la accesibilidad y equidad de género.) Evaluar el diseño y rendimiento en redes, sistemas, protocolos, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, incluyendo Internet, considerando su impacto en la accesibilidad y equidad de género.
- CU101 (Evaluar el impacto económico y social de redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, e Internet.) Evaluar el impacto económico y social de redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales o institucionales, e Internet.
- KU113 (Describir los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.) Describir los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- KU114 (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 datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.) 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 datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.
- KU115 (Describir los métodos de interconexión de redes y encaminamiento entre ellas.) Describir los métodos de interconexión de redes y encaminamiento entre ellas.
- KU116 (Describir los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.) Describir los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- SU118 (Aplicar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones al diseño de una red de comunicaciones.) Aplicar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones al diseño de una red de comunicaciones.
- SU119 (Configurar los dispositivos que conforman una red de comunicaciones y programar las aplicaciones y los servicios.) Configurar los dispositivos que conforman una red de comunicaciones y programar las aplicaciones y los servicios.

Contenidos

La asignatura se divide en 12 temas, que giran alrededor la arquitectura, protocolos, sistemas y servicios de las redes de telecomunicación:

0. Introducción

1. Arquitectura de red, capas, protocolos e interfaces de comunicaciones

2. Clasificación de redes
3. Capa de Aplicación: Aplicaciones y servicios distribuidos
4. Capas de Transporte y Red: Protocolos TCP/IP
5. Capa de Red: Creación de redes y subredes
6. Capa de Red: Enrutamiento básico
7. Capas de Enlace y Física: Tecnologías de red
8. Servicios de red
9. Arquitectura de Internet
10. Calidad de Servicio
11. Seguridad
12. Servicios
 1. Introducción
 2. Servicios clásicos
 3. Servicios multimedia
 4. Servicios de nueva generación
 5. Servicios de seguridad

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Preparación y trabajo autónomo de prácticas	26	1,04	CU100, SU118, SU119
Sesiones de prácticas en el laboratorio	12	0,48	CU100, SU118, SU119
Seguimiento del portafolios, actividades en clase y sesiones prácticas	6	0,24	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Elaboración del portafolio virtual de la asignatura	26	1,04	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Clases de teoría	36	1,44	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Estudio y preparación de las pruebas de evaluación	26	1,04	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Clases de problemas y actividades	12	0,48	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119

A lo largo de la asignatura se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Sesiones de teoría, donde el profesorado suministrará información sobre los conocimientos de la asignatura y sobre estrategias para adquirir, ampliar y organizar estos conocimientos.
- Sesiones de problemas y actividades, donde el alumnado deberán participar activamente en grupo para consolidar los conocimientos adquiridos, resolviendo, presentando y debatiendo problemas y actividades que estén relacionados.

- Sesiones de prácticas en el laboratorio, donde se plantearán pequeños proyectos para ser analizados y desarrollados por el alumnado en grupo. Las sesiones habrán sido preparadas, documentadas y programadas por el profesorado con antelación y el alumnado las deberán prepararse antes de asistir, revisando los conocimientos teóricos relacionados y los aspectos técnicos básicos del desarrollo. Las sesiones prácticas deben servir al alumnado para alcanzar las habilidades de la asignatura y contribuir a alcanzar algunas competencias como la de trabajo autónomo.
- Elaboración del Portafolio de la asignatura, de forma virtual. El alumnado deberá trabajar autónomamente en equipos en la investigación y la elaboración del material correspondiente a las evidencias de su aprendizaje tanto de teoría como de problemas, y en el estudio de este material. La elaboración del Portafolio debe servir al alumnado para que el alumnado desarrolle un trabajo constante que le llevará a alcanzar los conocimientos propuestos, y las habilidades y las competencias asociadas a las partes de teoría y problemas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de la elaboración del portafolio virtual	30% La nota mínima exigida para esta parte es de 5 sobre 10	1	0,04	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Evaluación de las actividades en clase	15% No se exige nota mínima para esta parte	2	0,08	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Pruebas de validación de conocimientos	30% La nota mínima exigida para esta parte es de 5 sobre 10	2	0,08	CU100, CU101, KU113, KU114, KU115, KU116, SU118, SU119
Evaluación de las sesiones prácticas	25% La nota mínima exigida para esta parte es de 5 sobre 10	1	0,04	CU100, SU118, SU119

Proceso y actividades de evaluación programadas

La calificación final de la asignatura, que incluye valoración sobre la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias, la calcularemos ponderando:

- En un 30% la calificación del trabajo hecho en el Portafolio. La nota mínima exigida para esta parte es 5 sobre 10.
- En un 30% la calificación de validación de conocimientos. La nota mínima exigida para esta parte es 5 sobre 10. Para llevar a cabo la validación de conocimientos, se harán dos pruebas parciales durante el curso (una prueba parcial para evaluar la parte I de la asignatura y otra prueba parcial para evaluar la parte II de la asignatura) y un examen final (que evaluará ambas partes). Quien saque más de un 4 en alguna de las dos partes en las pruebas parciales, no se deberá evaluar de nuevo de esta parte en el examen final (la nota para esta parte será la del parcial). La nota de validación será finalmente el promedio de las notas obtenidas en las dos partes. Para poder hacer el promedio, se deberá haber obtenido más de 4 en el examen teórico de cada parte (ya sea al parcial o en la parte correspondiente del final). En caso de que se obtenga más de 4 en las dos pruebas parciales, pero la media sea inferior a 5, se deberá presentar al examen final de la parte con nota inferior a 5 (en caso de que ambas partes sean inferiores a 5, se podrá decidir si quiere presentarse al examen final de las dos partes o solo de 1 de ellas).

- En un 15% la calificación del trabajo hecho en las actividades en clase. No se exige nota mínima para esta parte.
- En un 25% la calificación de las sesiones prácticas. La nota mínima exigida para esta parte es 5 sobre 10. Para poder hacer el promedio, se deberá haber obtenido más de 4 en cada una de las prácticas y haber superado sus pruebas de validación.

Se requiere una nota final mínima de 5 para aprobar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura porque alguna de las actividades de evaluación no llega a la nota mínima requerida, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4,5 y la media ponderada de las notas. Con la excepción que se otorgará la calificación de "no evaluable" a los estudiantes que no participen en ninguna de las actividades de evaluación.

A continuación se describen con más detalle los mecanismos de evaluación utilizados en la asignatura.

Programación de actividades de evaluación

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán el primer día de la asignatura en el Campus Virtual y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en el Campus Virtual sobre estos cambios, ya que se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesorado y alumnado.

Se prevén las siguientes actividades de evaluación:

- Portafolio: semanalmente
- Actividades en clase: semanalmente
- Prácticas: 6 sesiones durante el curso, día y hora dependiendo del grupo de prácticas
- Prueba de validación de las prácticas: una vez realizadas las mismas, en las semanas de evaluación
- Exámenes parciales de teoría de las partes I y II de la asignatura: en las semanas de evaluación
- Exámenes de recuperación de teoría y prácticas

Evaluación única

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

Proceso de recuperación

El alumnado puede presentarse a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

Los mecanismos de recuperación se centrarán en las actividades 1) Portafolio, 2) Validación de Conocimientos, 3) Sesiones prácticas. En el caso de que no haber aprobado alguna, o todas estas partes, antes de la fecha del examen final, se podrá recuperar en esta fecha mediante una prueba escrita (los casos 2 y 3), haciendo una segunda entrega de la práctica (caso 3) o presentando el Portafolio antes de esa fecha (caso 1). En el caso 1, si se recupera la parte de Portafolio, obtendrá un apto o no apto. Si obtiene apto, tendrá un 5 como nota máxima. Si obtiene no apto, tendrá la nota obtenida previamente en esta parte.

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el alumnado podrá revisar la actividad con el profesorado. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si no se especifica lo contrario, si no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Calificaciones especiales

Quien no haga ningún trabajo en el laboratorio, no se presente a ninguna de las pruebas parciales o finales escritas de teoría, y tenga una nota inferior a 5 en el Portafolio, se considerará que no hay suficientes evidencias de evaluación, y la nota final será "no evaluable". Quien no haya aprobado la asignatura tendrá una nota de "Suspenso" con la nota obtenida en la asignatura. Quien esté calificado con Suspenso por no haber alcanzado la nota mínima en alguna de las pruebas de evaluación, tendrá como nota la nota obtenida en la prueba de evaluación que no ha podido obtener el mínimo requerido (siempre tomando la mínima nota en el caso de que no se obtenga el mínimo en varias pruebas).

Matrículas de honor: Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH solo se podrán conceder a quien haya obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de personas matriculadas.

Uso de la IA

En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en labores de soporte, como la búsqueda bibliográfica o de información. El estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas o mejoradas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas y finalmente incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA se considerará falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Irregularidades por partes del alumnado, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el alumnado que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y si es necesario superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y, por lo tanto, la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

Evaluación del alumnado repetidor

Quien repite podrá convalidar la parte de teoría de la asignatura. La forma de calcular la nota final será la misma que la mencionada arriba, cogiendo la nota del Portafolio, actividades en clase y examen de la(s) parte(s) que haya convalidado.

Quien repite también podrá convalidar las prácticas por separado. La forma de calcular la nota final será la misma que la mencionada arriba, cogiendo la nota de la práctica (o prácticas) que haya convalidado.

Bibliografía

Bibliografía básica

- W. Stallings (2007). Comunicacions informàtiques i de dades, 8a Edició. Pearson Prentice Hall. Fundació privada Torrens-Ibern, 2010.
- W. Stallings (2004). Comunicaciones y redes de computadores, 7a Edición. Pearson Prentice Hall.
- Kurose & Ross. (2021). Computer Networking: A top-down Approach, 8th Edition. Pearson.

Bibliografía complementaria

- Business Data Communications, 7e, William Stallings and Tom Case, Prentice Hall September 2012 ©.

Enlaces web

- <http://williamstallings.com>

Software

Para la realización de las sesiones de laboratorio se utilizará:

- Compilador de C (se podrá usar un entorno integrado de desarrollo (IDE, Integrated Development Environment))
- Emulador de redes eve-ng
- OpenSSL
- GnuPG

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	31	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	311	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	311	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	312	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	312	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	313	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	314	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	315	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	316	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto