

Redes de Telecomunicación

Código: 102699
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500898 Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	OB	3	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Javier Serrano García
Correo electrónico: Javier.Serrano@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: Sí

Prerequisitos

Fonaments de xarxes

Objetivos y contextualización

Una vez acabada el curso el alumno tendría que ser capaz de:

- Explorar los requerimientos que diferentes aplicaciones y comunidades demandan en una red de comunicación: Calidad del Servicio
- Describir una taxonomía de las redes de comunicación: orientadas a la conexión y redes no orientadas a la conexión, conmutación de circuitos y conmutación de paquetes, ...
- Describir por qué hace falta y como se hace el interconexión de redes
- Analizar las diferentes técnicas para una comunicación fiable.
- Explicar la problemática de la congestión de la red: Asignación de recursos vs. Control de la congestión
- Calcular volúmenes e intensidades de tráfico. Describir y comparar los diferentes métodos de gestión de colas.
- Evaluar las prestaciones y servicios de diferentes redes.
- Proporcionar una visión general de la organización y funcionamiento de una red celular.
- Expresar las conclusiones de su trabajo en un lenguaje técnico apropiado

Competencias

- Actitud personal
- Aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y manejar de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la telecomunicación.
- Diseñar y dimensionar sistemas de comunicaciones multiusuario utilizando los principios de la teoría de la comunicación bajo las restricciones impuestas por las especificaciones y la necesidad de proveer de calidad de servicio.

- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en el ámbito de los sistemas de telecomunicación.
- Redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, que tengan por objeto, según la especialidad, la concepción, el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica
- Resolver problemas con iniciativa y creatividad. Tomar decisiones. Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Trabajo en equipo
- Ética y profesionalidad

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse entornos multidisciplinares
2. Aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
3. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo
4. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
5. Construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
6. Desarrollar el pensamiento científico.
7. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
8. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
9. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
10. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
11. Diferenciar y clasificar los principales algoritmos de dimensionado, control de tráfico y congestión.
12. Diferenciar y comprender el significado de mediciones y valoraciones de redes de telecomunicaciones para fomentar y asegurar su diseño más óptimo.
13. Discutir y aplicar sistemas de criptografía orientados a la mejora de la seguridad de una red de telecomunicación.
14. Distinguir la diferente naturaleza de los problemas de dimensionado y encaminamiento para cada uno de los distintos tipos de redes y tomar decisiones e iniciativas para la mejora del funcionamiento y provisión de servicios de las redes de telecomunicaciones.
15. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
16. Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
17. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles
18. Gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones de acuerdo a la legislación y regulaciones vigentes tanto a nivel nacional como internacional.
19. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
20. Llevar a cabo actividades de dirección para el diseño y dimensionado de redes de telecomunicaciones considerando métodos clásicos y de nueva generación.
21. Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
22. Trabajar cooperativamente.
23. Trabajar de forma autónoma.
24. 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.

Contenido

1. Fundamentos de Redes de Comunicación: Requerimientos, rendimiento, arquitectura, protocolos y estándares
2. Taxonomía de las redes de telecomunicación: voz, TV y datos
3. Diseño de redes: Multiplexado, conmutación de circuitos y paquetes, tráfico, redes de acceso y troncal.
4. Interconexión de Redes
5. Transporte: Protocolos Extremo a Extremo y comunicaciones fiables
6. Asignación de Recursos, modelado de colas, disciplinas de colas y calidad del servicio. Control y tratamiento de la congestión
7. Encaminamiento interno y externo.
8. Redes celulares

Metodología

Actividades dirigidas:

- Clases de teoría: exposición de contenidos teóricos.
- Clases prácticas: resolución de cuestiones y problemas relacionados con la teoría.
- Prácticas de laboratorio: desarrollo de un guion de trabajo relacionado con la materia. Utilización de aparatos de simulación.

Actividades autónomas:

- Estudio individual de la materia de la asignatura. Preparación de esquemas de bloques, resúmenes y respuesta a cuestiones.
- Resolución de problemas: complemento del estudio individual y trabajo previo a las clases prácticas.

Actividades supervisadas:

- Tutorías: individuales o en grupos reducidos para resolver dudas, asesorar en el desarrollo de la asignatura o atender otras cuestiones específicas.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	30	1,2	6, 8
Clases prácticas	10	0,4	6, 8, 10
Prácticas de laboratorio	15	0,6	4, 6, 8, 9, 10, 23
Resolución de problemas	15	0,6	1, 3, 15, 4, 8, 9, 17, 22
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	15, 6, 7, 8, 9, 10, 19, 17, 23
Tipo: Autónomas			
Estudio	51	2,04	8, 10, 17

Evaluación

Calificación

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

- En un 60% 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). Si el alumno saca más de un 4 en alguna de las dos partes en las pruebas parciales, no deberá evaluarse 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, el alumno deberá haber obtenido más de 4 examen teórico de cada parte (ya sea al parcial o en la parte correspondiente del final).
- En un 25% la calificación del trabajo hecho a las actividades en clase. No se exige nota mínima para esta parte.
- En un 15% la calificación de los cuestionarios. La nota promedio mínima exigida por esta parte es 7 sobre 10. Si no se llega al 7 de promedio la nota de esta parte es 0.

Las prácticas son obligatorias. Habrá que hacer los trabajos previos, asistir y contestar las preguntas que se pidan. Las notas de las prácticas son APTO o NO APTO. Si es APTO la nota final es la calculada anteriormente, y si es NO APTO la nota final es el mínimo de la nota calculada anteriormente y 4,5.

Irregularidades por partes del estudiante, 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 estudiante 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 tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Cuestionarios	15%	2,5	0,1	2, 16, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 23, 24
Participación en clase	25%	17,5	0,7	1, 2, 3, 15, 16, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 19, 17, 18, 21, 22, 24
Validación de conocimientos	60%	3	0,12	2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 23

Bibliografía

- Nader F. Mir. Second Edition. PrenticeHall. 2014
- Computer and Communications Networks.W. Stallings. 10th Edition Pearson Education. 2014
- Data and Computers Communications Kurose & Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach. Prentice Hall. 2014
- **Peterson & Davie: Computer Networks: A Systems Approach. Prentice Hall. 2014**
- A. Tanenbaum, D. Wetherall. 5th Edition Prentice Hall. 2011