

Guía docente

230925 - IOT - Internet de las Cosas

Última modificación: 24/05/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.

Titulación: GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS (Plan 2017). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: ISABEL VICTORIA MARTIN FAUS

Otros: Segon quadrimestre:
ISABEL VICTORIA MARTIN FAUS - 11, 12, 13

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE12. (CAST) GREELEC: Coneixement i utilització dels fonaments de propagació i transmissió d'ones electromagnètiques i acústiques, i els seus corresponents dispositius emissors i receptors. (Mòdul comú a la branca de telecomunicació).

CE17. (CAST) GREELEC: Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions. (Mòdul comú a la branca de telecomunicació).

CE18. (CAST) GREELEC: Capacitat de diferenciar els conceptes de xarxes d'accés i transport, xarxes de commutació de circuits i de paquets, xarxes fixes i mòbils, així com els sistemes i aplicacions de xarxa distribuïts, serveis de veu, àudio i serveis intercatius i multimèdia. (Mòdul comú a la branca de telecomunicació).

CE19. (CAST) GREELEC: Coneixement dels mètodes d'interconnexió de xarxes i encaminament, així com els fonaments de la planificació, dimensionat de xarxes en funció de paràmetres de trànsit. (Mòdul comú a la branca de telecomunicació).

Genéricas:

CG1. (CAST) Capacitat per redactar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicació que tinguin per objecte la concepció i el desenvolupament o l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.

Transversales:

CT7. (CAST) GREELEC: TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que obtindran els titulats i titulades.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas
Clases de aplicación
Clases laboratorio
Trabajo individual (no presencial)
Trabajo en grupo (no presencial)
Prácticas de laboratorio
Pruebas de respuesta corta (Control)
Pruebas de respuesta corta (Test)
Pruebas de respuesta larga (Examen Final)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de esta asignatura es que los estudiantes de ingeniería electrónica dispongan de los conceptos básicos que permiten conectar de forma eficiente y segura los dispositivos electrónicos a través de diferentes redes de comunicaciones, especialmente bajo el paradigma de Internet de las Cosas. Para ello, durante la primera parte del curso se introducen los conceptos fundamentales de los sistemas de transmisión, redes de área local y redes IP, combinando las clases teóricas con ejercicios y prácticas de laboratorio. En la segunda parte del curso, se abordan tecnologías más específicas de IoT y los protocolos de aplicación mas comúnmente utilizados. De esta forma, los estudiantes serán capaces de escribir aplicaciones para controlar dispositivos de forma remota, y comprenderán las infraestructuras de comunicaciones que utilizan.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	85,0	56.67
Horas grupo grande	39,0	26.00
Horas grupo pequeño	26,0	17.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a las redes telemáticas

Descripción:

Multiplexación determinista y estadística.

Clasificación de redes por topologías, cobertura y tecnología de conmutación.

Arquitecturas de protocolos.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 2h

Tema 2. Enlace de datos.

Descripción:

Control de enlace lógico: Entramado, control de flujo y control de errores.

Control de acceso al medio: Sin contención y con contención.

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 16h

Tema 3. Redes de área local.

Descripción:

Redes cableadas: Ethernet (IEEE 802.3).

Redes inalámbricas: WiFi (IEEE 802.11).

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 12h

Tema 4. Arquitectura de protocolos TCP/IP.

Descripción:

Protocolos básicos de red (IP, ARP, ICMP).

Protocolos de transporte (UDP, TCP).

Ejemplos de protocolos de aplicación.

Intranets y NAT.

Dedicación: 39h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 25h

Tema 5. Tecnologías y protocolos IoT.

Descripción:

Redes inalámbricas de área personal de baja tasa (IEEE 802.15.4).

Redes de área extendida de bajo consumo (LoRa, Sigfox, NB-IoT).

Protocolos de aplicación (CoAP, MQTT).

Dedicación: 52h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Esta asignatura se evalúa de forma continua de la siguiente manera:

- Teoría (60% nota de la asignatura): dos controles parciales, cada uno con peso del 50% de la teoría.
 - Laboratorio (40% nota de la asignatura): pruebas de corta duración (85% de laboratorio) y memorias de prácticas (15% de laboratorio).
 - La asistencia a clase de laboratorio ha de ser del 100% para poder aprobar la asignatura, excepto casos justificados por escrito.
- En caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, se podrá ir al examen de reevaluación.
- En el examen de reevaluación se evalúa la parte de teoría (60%) de todo el temario de la asignatura.
- El laboratorio (40%) no es reevalúa y, por tanto, se conserva la nota obtenida en la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Forouzan, B. A. Data communications and networking with TCP/IP protocol suite. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2022. ISBN 9781260597820.

Complementaria:

- LoRa Alliance Technical Committee. LoRaWAN Specification [en línea]. 1.0.3. 2018 [Consulta: 10/07/2019]. Disponible a: <https://loro-alliance.org/resource-hub/lorawanr-specification-v103>.