



Guía docente

300039 - ESR - Ingeniería de Software Radio

Última modificación: 19/05/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Otros: Definit a la infoweb de l'assignatura.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. CE 10 TELECOM. Capacidad para 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. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
2. CE 12 TELECOM. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
3. CE 13 TELECOM. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
4. CE 2 TELECOM. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería.(CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
5. CE 26 SIS. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia, empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.(CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

Genéricas:

11. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 1: Conocer herramientas de gestión de proyectos llevando a cabo las diferentes fases del proyecto establecidas por el profesor.
12. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir los objetivos de un proyecto bien definido, de alcance reducido, y planificar su desarrollo, determinando los recursos necesarios, tareas a realizar, reparto de responsabilidades e integración. Utilizar adecuadamente herramientas de soporte a la gestión de proyectos.
16. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
17. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 2: Utilizar correctamente el instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso específico o especializados, conociendo sus prestaciones. Realizar un análisis crítico de los experimentos y resultados obtenidos. Interpretar correctamente manuales y catálogos. Trabajar de forma autónoma, individualmente o en grupo, en el laboratorio.



Transversales:

6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
7. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
8. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
9. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
10. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 1: Tener iniciativas y adquirir conocimientos básicos sobre las organizaciones y familiarizarse con los instrumentos y técnicas, tanto de generación de ideas como de gestión, que permitan resolver problemas conocidos y generar oportunidades.
13. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
14. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
15. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
18. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
19. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Despues de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	26,5	17.67
Horas grupo pequeño	39,5	26.33
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Concepte Software Radio

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h



(CAST) Metodologia de disseny i verificació de sistemes SDR

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Actividades dirigidas: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 6h

(CAST) Front-end Software Radio

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m

Actividades dirigidas: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 14h

(CAST) Moduladors, demoduladors, DDC i DUC

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m

Actividades dirigidas: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 20h

(CAST) Sincronismes

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m

Actividades dirigidas: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 20h

(CAST) Síntesi de freqüència digital

Dedicación: 21h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 12h

(CAST) Estimació i Equalització de canal

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Actividades dirigidas: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 10h



ACTIVIDADES

(CAST) LAB_0. DESENVOLUPAMENT SISTEMES EN TEMPS REAL

Dedicación: 4h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

(CAST) PROJECTE 1. ANÀLISI DEL CANAL DE COMUNICACIONS

Dedicación: 11h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Actividades dirigidas: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 5h

(CAST) PROJECTE 2: MODULADORS/DEMODULADORS DIGITALS

Dedicación: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h

(CAST) PROJECTE 3: SINCRONISMES RECEPTOR

Dedicación: 23h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m

Actividades dirigidas: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 14h

(CAST) PROJECTE 4: SISTEMA DE COMUNICACIONS COMPLERT. INTEGRACIÓ

Dedicación: 35h

Grupo pequeño/Laboratorio: 12h 30m

Actividades dirigidas: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Reed, Jeffrey Hugh. Software radio : a modern approach to radio engineering. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. ISBN 0130811580.

Complementaria:

- Goldberg, Bar-Giora. Digital frequency synthesis demystified : DDS and fractional-N PLLs. Eagle Rock: LLH Technology, 1999. ISBN 1878707477.
- Carlson, A. Bruce; Rutledge, Janet C.; Crilly, Paul B. Communication systems : an introduction to signals and noise in electrical



communication. 4th ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, 2002. ISBN 0070111278.

- Sklar, Bernard. Digital communications : fundamentals and applications [en línea]. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001
[Consulta: 30/09/2024]. Disponible a:

<https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5185638>. ISBN 0130847887.

- Bateman, Andrew; Yates, Warren. Digital signal processing design. New York: Computer Science Press, 1989. ISBN 0716781883.

- Dixon, Robert C. Radio receiver design. New York ; Basel ; Hong Kong: Marcel Dekker, 1998. ISBN 0824701615.

- Webb, William; Hanzo, Lajos. Modern quadrature amplitude modulation : principles and applications for fixed and wireless communications. London : New York: Pentech Press ; IEEE Press, 1994. ISBN 0727317016.

- Bateman, Andy. Digital communications : design for the real world. Harlow [etc.]: Addison-Wesley, 1998. ISBN 0201343010.

- Stacey, Dale. Aeronautical radio communication systems and networks [Recurs electrònic] [en línea]. Chichester, England ; Hoboken, NJ: Wiley, cop. 2008 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a:
<https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=350916>. ISBN 9780470035092.