



## Guía docente

# 230352 - CV - El Vehículo Conectado

Última modificación: 11/05/2022

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

**Unidad que imparte:** 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.

**Titulación:**

**Curso:** 2022

**Créditos ECTS:** 2.5

**Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:**

**Otros:**

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

CE3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

CE4. Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE6. Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CE7. Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

CE8. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermedio y servicios.

CE9. Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

CE12. Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CE15. Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

### Transversales:

CT1a. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.



## METODOLOGÍAS DOCENTES

- Lectures
- Laboratory classes
- Laboratory practical work
- Extended answer test (Final Exam)

Classes will be organized in two parts (Part A and Part B) of 1h30min, except the last day where each part will last 1h.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Learning objectives of the subject:

At present, electronics and telematics are taking a relevant role in the car. Communications are used to connect the different elements in the car, to interact with the smartphone of the user, to connect to Internet or even to other vehicles. Internet has reached all the places and it is starting to be present in cars. This seminar focuses on the real possibilities of communications in the car and the technologies that are available for doing so.

During classes, laboratory activities will be described that can be done at home as a complementary activity. It is mandatory to carry out two of these so called ?at home lab? per student, delivering a report up to one week after the finishing of the seminar.

Learning results of the subject:

- The seminar introduces the different technologies used in a vehicle, ranging from the internal wired buses, remote keys, NFC to identify the driver in front of the car, Bluetooth to interact with the audio and the telephone system, to the D for communicating with the road and other vehicles.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	20,0	32.00
Horas aprendizaje autónomo	42,5	68.00

**Dedicación total:** 62.5 h

## CONTENIDOS

### Day 1

#### Descripción:

- Part A: Presentation of the course. Organization. Motivation. Services in a connected car.
- Part B: Automotive Buses.

#### Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h



## Day 2

**Descripción:**

- Part A: Automotive Buses. CAN bus.
- Part B: Automotive Buses. LIN and FlexRay.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

## Day 3

**Descripción:**

- Part A: Media Buses. Ethernet.
- Part B: Remote keys. Tire monitoring.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

## Day 4

**Descripción:**

- Part A: RFID and applications.
- Part B: NFC.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

## Day 5

**Descripción:**

- Part A: Bluetooth
- Part B: Cellular communications. eCall initiative

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

## Day 6

**Descripción:**

- Part A: Wireless LAN. D.
- Part B: Internet access.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h



## Day 7

**Descripción:**

- Part A: Smartphone car integration. MirrorLink. CarPlay. Automotive Link.
- Part B: Exam. contingut català

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

**Laboratory at home (home lab): The student has to carry out 2 assignments to choose among the following:****Descripción:**

- CAN bus at home lab proposal
- NFC at home lab proposal.
- Bluetooth at home lab proposal
- WLAN at home lab proposal.
- Mobile IP at home lab proposal.
- Remote terminal at home lab proposal.

**Dedicación:** 22h 30m

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Final examination: 60%

Participation in class: 15%

Individual assessments (At home lab assignments, at least 2 of the offered): 25%

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Held, Gilbert. Inter- and Intra- Vehicle Communications [en línea]. 2007. Boston: CRC Press, 2008 [Consulta: 10/10/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=321835>. ISBN 9781281146663.
- Paret, Dominique; Rebaine, Hassina. Réseaux de communication pour systèmes embarqués. 2nd ed. DUNOD, 2014. ISBN 9782100706068.
- Delgrossi, Luca; Zhang, Tao. Vehicle safety communications: protocols, security, and privacy [en línea]. Boston: John Wiley and Sons, 2012 [Consulta: 12/01/2016]. Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118452189>. ISBN 9781118452189.