Guía docente
240278 - 240AU135 - Tecnologías TIC y Nuevos Servicios de Movilidad

Última modificación: 16/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Lluís JOFRE ROCA
Elisa SAYROL CLOLS

Otros:

REQUISITOS

La asignatura parte de unos conocimientos básicos de electrónica y sistemas de comunicaciones ya vistos con anterioridad y profundiza en sistemas específicos para la automoción y la movilidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas
Clases de aplicación
Trabajo individual (no presencial)
Pruebas de respuesta corta (control & Test)
Prueba de respuesta rápida (Examen final)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene por objetivo proporcionar a los asistentes los conocimientos más significativos de las diferentes infraestructuras urbanas y de las plataformas vehiculares para las comunicaciones, el posicionamiento y la sensorización necesarias para una movilidad progresivamente autónoma de personas y mercancías. Sobre la base de estas tecnologías digitales se presentan los nuevos servicios de movilidad que combinan sistemas multimodales, una gestión integrada de los datos y una combinación de soluciones individuales y colectivas gestionados por un sistema integrado de transporte inteligente. Para ello se combinan clases expositivas donde se presentan los conceptos más teóricos con unos talleres prácticos donde se abordan soluciones prácticas a situaciones concretas sobre tecnologías TIC y nuevos servicios de la movilidad.

CONTENIDOS

Parte I. Principios de las nuevas tecnologias y servicios (27h)

Descripción:
1. Introducción a la nueva movilidad (2h)
Nuevas tecnologias y servicios
El contexto tecnológico e industrial internacional

2. Sistemas de comunicaciones para la movilidad vehicular (2h)

Evolución del tipo de movilidad. Los sistemas ITS. Los vehículos autónomos
Los sistemas XG para V2X. Sistemas V2I, V2V
Arquitecturas ad-hoc (G5) y celular (5G)
Caracterización electromagnética en el canal V2X y en el vehículo
Sistema de antenas en la infraestructuras y en los vehículos

3. Sistemas de sensores vehiculares (2h)
La sensorización vehicular. Tecnologías de percepción.
Infrastructuras para los sistemas de sensorización.
Sistemas de sensorización en el vehículo

4. Sistemas de posicionamiento (2h)
Sistemas por satélite (GNSS)
Sistemas basados en infraestructuras locales
Sistemas de interacción y de proximidad del vehículo
La fusión de sistemas de posicionamiento

5.Mapeado de las calles y geofencing (2h)
Mapas de alta definición, 3D y resolución para la conducción automática
Mapas como sensor único, objetos estáticos y dinámica a priori
Sistema de mapeado por capas
Geofencing, conceptos y aplicaciones a la movilidad

6.Sistemas de imagen. Procesado y realidad aumentada (2h)
Aplicación de la visión artificial a los vehículos
Apliación de la visión artificial a las infraestructuras de movilidad
Visión 3D para la realidad aumentada. Simulación y entorno reales en la conducción

7. Bases de dato, Big Data, gestión del tráfico urbano y de la información (2h)
Datos estáticos y dinámicos
Bases de datos de utilidad en la movilidad urbana
Sistemas de transporte inteligente
Mejora de la predicción para la gestión del tráfico y para la conducción

8.Adaptació de las infraestructuras de ciudad para la movilidad (2h)
Visión holística de las Infraestructuras de comunicación, de sensorización y de datos
Marcas viales, balizas y muros virtuales, semáforos inteligentes. sensorización de los peatones
Zonas de aparcamiento, estaciones de servicio, zonas de espera, intersecciones

9. Nuevas tecnologías para la logística urbana de movilidad de mercancias (2h)
Cifras de la movilidad de mercancías
Nuevas tecnologías. De los drones a los vehículos autónomos
Nuevas soluciones integradas

10.Servicios adicionales para la movilidad (2h)
Entretenimiento en vehículos autónomos: entretenimiento audiovisual, publicidad, videojuegos, educación
Monitorización de la salud y la conducción segura: sensores de constantes vitales y de otras señales de alerta
Otros servicios adicionales

11. Soluciones a la movilidad (Maas) (2h)
Soluciones multimodales
Transporte público & transporte privado
Integración de sistemas de datos de movilidad
Nuevos sistemas colaborativos y servicios a los usuarios.

12. Conclusiones sobre la nueva movilidad (2h)
Los elementos claves de la nueva movilidad.
La dimensión social de la nueva movilidad
Los escenarios de evolución temporal

Dedicación: 27h
Grupo grande/Teoría: 27h

Part II. Seminarios-laboratorios de analisis y modelización de la movilidad urbana (13.5h)

Descripción:
• Simulador de movilidad cooperativa y gestión de tráfico: SUMO
• Simulación de sistemas de georeferencing. Google Collab, Librería Pyton
• Modelización de nuevos Servicios Movilidad & Plan de Negocio

Dedicación: 13h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 13h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Esta asignatura tiene evaluación de la teoría (60%) y de los seminarios-laboratorios (40%).
- Tanto la parte de teoría como la del seminario-laboratorio tienen evaluación continua, consistente en breves cuestionarios (50% del peso de la parte correspondiente) al final de las sesiones y un controles para cada parte (50% del peso de la parte correspondiente). La asignatura puede aprobarse directamente a través de la evaluación continua.
- En caso de no aprobar la parte de teoría con la evaluación continua, se ha de realizar un examen final de teoría.
- La asistencia a clase de los laboratorio ha de ser del 100% para poder aprobar la asignatura, excepto casos justificados por escrito.
Addenda: En caso de que la situación sanitaria durante el curso por el COVID-19 lo exija, el método y las pruebas de evaluación se modificarán convenientemente para que puedan realizarse de forma no presencial.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Coppola, Pierluigi ; D. Esztergar-Kiss. Autonomous vehicles and future mobility [en línea]. Amsterdam: Elsevier, 2019 [Consulta: 17/11/2022]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780128176962/autonomous-vehicles-and-future-mobility. ISBN 9780128176962.
- Perallos Asier [et al.]. Intelligent Transport Systems : Technologies and Applications [en línea]. Chichester, UK: Wiley, 2016 [Consulta: 21/04/2023]. Disponible a: https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118894774. ISBN 9781118894774.