Guia docent
240278 - 240AU135 - Tecnologies TIC i Nous Serveis de Mobilitat

Última modificació: 16/05/2023

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2014). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lluís JOFRE ROCA
Elisa SAYROL CLOLS

Altres:

REQUISITS

L'assignatura parteix d'uns coneixements bàsics d'electrònica i sistemes de comunicacions ja vistos amb anterioritat i aprofundeix en sistemes específics per a l'automoció i la mobilitat.

METODOLOGIES DOCENTS

Casses expositives
Classes d'aplicació
Treball individual (no presencial)
Proves de resposta curta (control & Test)
Prova de resposta ràpida (Examen final)

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura té per objectiu proporcionar als assistents els coneixements més significatius de les diferents infraestructures urbanes i de les plataformes vehiculares per a les comunicacions, el posicionament i la sensorització necessàries per a una mobilitat progressivament autònoma de persones i mercaderies. Sobre la base d'aquestes tecnologies digitals es presenten els nous serveis de mobilitat que combinen sistemes multimodals, una gestió integrada de les dades i una combinació de solucions individuals i col·lectives gestionats per un sistema integrat de transport intel·ligent. Per a això es combinen classes expositives on es presenten els conceptes més teòrics amb uns tallers pràctics on s'aborden solucions pràctiques a situacions concretes sobre tecnologies TIC i nous serveis de la mobilitat.

CONTINGUTS

Part I. Principis de les noves tecnologies i serveis (27h)

Descripció:
1. Introducció a la nova mobilitat (2h)
Noves tecnologies i serveis
El context tecnològic i industrial internacional

2. Sistemes de comunicacions per a la mobilitat vehicular (2h)
Evolució de l'tipus de mobilitat. Els sistemes ITS. Els vehicles autònoms

Els sistemes XG per V2X. Sistemes V2I, V2V
Arquitectures ad hoc (G5) i cel·lular (5G)
Caracterització electromagnètica al canal V2X i en el vehicle
Sistema d'antenes a la infraestructures i en els vehicles

3. Sistemes de sensors vehiculars (2h)
La sensorització vehicular. Tecnologies de percepció.
Infrastructures per als sistemes de sensorització.
Sistemes de sensorització en el vehicle

4. Sistemes de posicionament (2h)
Sistemes per satèl·lit (GNSS)
Sistemes basats en infraestructures locals
Sistemes d'interacció i de proximitat del vehicle
La fusió de sistemes de posicionament

5.Mapeado dels carrers i Geofencing (2h)
Mapes d'alta definició, 3D i resolució per a la conducció automàtica
Mapes com a sensor únic, objectes estàtics i dinàmica a priori
Sistema de mapejat per capes
Geofencing, conceptes i aplicacions a la mobilitat

6.Sistemas d'imatge. Processament i realitat augmentada (2h)
Aplicació de la visió artificial als vehicles
Aplicació de la visió artificial a les infraestructures de mobilitat
Visió 3D per a la realitat augmentada. Simulació i entorn reals en la conducció

7. Bases de dada, Big Data, gestió de l'trànsit urbà i de la informació (2h)
Dades estàtiques i dinàmiques
Bases de dades d'utilitat en la mobilitat urbana
Sistemes de transport intel·ligent
Millora de la predicció per a la gestió del trànsit i per a la conducció

8.Adaptació de les infraestructures de ciutat per a la mobilitat (2h)
Visió holística de les Infraestructures de comunicació, de sensorització i de dades
Marques vials, balises i murs virtuals, semàfors intel·ligents. sensorització dels vianants
Zones d'aparcament, estacions de servei, zones d'espera, interseccions

9. Noves tecnologies per a la logística urbana de mobilitat de mercaderies (2h)
Xifres de la mobilitat de mercaderies
Noves tecnologies. Dels drons als vehicles autònoms
Noves solucions integrades

10.Serveis addicionals per a la mobilitat (2h)

Entreteniment en vehicles autònoms: entreteniment audiovisual, publicitat, videojocs, educació
Monitorització de la salut i la conducció segura: sensors de constants vitals i d'altres senyals d'alerta
Altres serveis addicionals

11. Solucions a la mobilitat (Maas) (2h)
solucions multimodals
Transport públic & transport privat
Integració de sistemes de dades de mobilitat
Nous sistemes col·laboratius i serveis als usuaris.

12. Conclusions sobre la nova mobilitat (2h)
Els elements claus de la nova mobilitat.
La dimensió social de la nova mobilitat
Els escenaris d'evolució temporal

Dedicació: 27h
Grup gran/Teoria: 27h

Part II. Seminaris-laboratori d'anàlisi i modelització de la mobilitat urbana (13.5h)

Descripció:
• Simulador de mobilitat cooperativa i gestió de trànsit: SUMO
• Simulació de sistemes de georeferencing. Google Collab, Llibreria Pyton
• Modelització de nous Serveis Mobilitat & Pla de Negoci

Dedicació: 13h 30m
Grup petit/Laboratori: 13h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Aquesta assignatura té avaluació de la teoria (60%) i dels seminaris-laboratoris (40%).
- Tant la part de teoria com la del seminari-laboratori tenen avaluació contínua, consistent en breus qüestionaris (50% de l'pes de la part corresponent) a la fi de les sessions i un controls per a cada part (50% de l'pes de la part corresponent). L'assignatura es pot aprovar directament a través de l'avaluació contínua.
- En cas de no aprovar la part de teoria amb l'avaluació contínua, s'ha de realitzar un examen final de teoria.
- L'assistència a classe dels laboratori ha de ser d'al 100% per poder aprovar l'assignatura, excepte casos justificats per escrit.

Addenda: En cas que la situació sanitària durant el curs pel COVID-19 ho exigeixi, el mètode i les proves d'avaluació es modificaran convenientment perquè puguin realitzar-se de forma no presencial.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Coppola, Pierluigi ; D. Esztergar-Kiss. Autonomous vehicles and future mobility [en línia]. 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 línia]. 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.