

Guia docent

240274 - 240AU131 - Adas (Advanced Driver Assistance Systems) i Sistemes de Radiofreqüència

Última modificació: 16/04/2024

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: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Albert Aguasca Solé

Altres:

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives
Classes d'aplicació
Pràctiques de laboratori
Treball individual (no presencial)
Proves de resposta curta (control)
Proves de resposta llarga (Examen final)

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquesta assignatura té com a objectiu que l'estudiantat reconegui i entengui els dispositius i elements amb els quals es basen els sistemes d'ajut i suport a la conducció, tal i com el radar, el lidar, els sensors inercials, etc. Així mateix, es vol que l'estudiant s'introdueixi en els sistemes de comunicacions inalàmbrics com a element bàsic dels futurs sistemes ADAS i vehicles autònoms, pels quals es descriuen les seves característiques, els seus paràmetres bàsics, àmbits d'aplicació i limitacions. Les sessions de teoria es combinen amb diverses pràctiques de laboratori a fi d'aprofundir en el vessant aplicatiu dels diferents sistemes que es treballen.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	54,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	96,0	64.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Sistemes d'assistència al Conductor: Reconeixement de l'entorn

Descripció:

Presentació dels principals sistemes d'assistència al conductor que permeten reconèixer l'entorn: Radar, Lidar, Sensors d'ultrasons, etc. Estructura, principi de funcionament, caracterització i descripció de les mesures que es poden portar a terme. La vessant pràctica està enfocada en l'ús de sistemes RADAR i LIDAR de laboratori amb el què entendre i aprofundir en els sistemes anteriors a nivell de dispositiu.

Dedicació: 46h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 14h

Aprenentatge autònom: 25h

Sistemes d'assistència al Conductor: Localització del vehicle

Descripció:

Presentació dels principals sistemes d'assistència al conductor que permeten localitzar el vehicle dins de l'entorn. Cartografia, sensors inercials, GNSS i els seus modes d'operació. Posicionat per triangulació d'estacions base de comunicacions. La vessant pràctica es centra en l'ús de sistemes inercials i GNSS per determinar la trajectòria i orientació del vehicle. Es treballarà l'anomenada navegació per estima. Així mateix s'experimentarà amb receptors GPS.

Dedicació: 43h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 25h

Sistemes de comunicació inalàmbrica per radiofreqüència

Descripció:

L'objectiu és proporcionar una visió general dels conceptes fonamentals dels sistemes de comunicació radiofreqüència. Entre d'altres, es descriuran els següents conceptes,

- Espectre de freqüència. Normativa d'ús
- Comunicacions inalàmbriques a nivell de dispositiu: Elements bàsics d'un sistema Transmissor-Receptor, paràmetres fonamentals.
- Comunicacions inalàmbriques: Equació de transmissió, errors en la transmissió/recepció, abast.
- Comunicacions inalàmbriques: Propagació en entorn urbà, anomalies de propagació (refracció, reflexió, difracció, artefactes atmosfèrics)

Es realitzaran un conjunt de pràctiques orientades a reforçar els coneixements, entre d'altres, de: espectre de freqüència, comportament dels sistemes radiants (antenes), els conceptes d'abast i relació senyal-soroll, ús d'instrumentació d'un laboratori de RadioFreqüència.

Dedicació: 80h 30m

Grup gran/Teoria: 13h 30m

Grup petit/Laboratori: 27h

Aprenentatge autònom: 40h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Aquesta assignatura té avaluació de teoria (50%) i de laboratori (50%).
- Tant la part de teoria com la de laboratori tenen avaluació contínua. Pel què fa a la teoria, es fan dos controls parcials. Cadascun dels controls compta el 50% de la seva part corresponent. L'assignatura pot aprovar-se 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 de laboratori ha de ser del 100% per poder aprovar l'assignatura, excepte casos justificats per escrit.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Skolnik, Merrill I. Introduction to radar systems. 3rd. ed. Boston (Mass.) [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2001. ISBN 0-07-288138-0.
- Winner, Hermann [et al.]. Handbook of Driver Assistance Systems : Basic Information, Components and Systems for Active Safety and Comfort [en línia]. Cham: Springer International Publishing, 2019 [Consulta: 21/04/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/referencework/10.1007/978-3-319-12352-3>. ISBN 9783319098401.
- Parkinson, Bradford W; Spilker, James J. Global positioning system : theory and applications. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics, cop. 1996. ISBN 156347106X.
- Weisman, Carl J.. The Essential Guide to RF and Wireless. New York: Prentice Hall, 2002. ISBN 9780130354655.