

Guia docent

330531 - TICA - TIC a l'Automoció

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Demirkol, Ilker Seyfettin

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

CE16. Coneixement aplicat d'informàtica industrial i comunicacions en el sector de l'automòbil.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
4. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

L'estudiant realitza l'aprenentatge mitjançant diversos mecanismes. A les classes magistrals i participatives a l'aula es presenten els continguts de l'assignatura i es facilita la interacció entre estudiants i professor. També es proposen activitats de treball personal individual o en grup que han de contribuir a la comprensió de la matèria.

A les classes de laboratori els estudiants realitzen un treball previ que ajuda a posar en context el treball que es pretén desenvolupar al laboratori. L'activitat de laboratori pròpiament dita es desenvolupa en grups i permet experimentar amb certs aspectes desenvolupats a l'assignatura. La redacció de la memòria i la interacció amb el professor al laboratori permet treballar la capacitat de comunicació oral i escrita.

A través del projecte semestral de la assignatura, els estudiants practican l'aprenentatge basat en problemes i la competència del treball en equip. El projecte facilitarà a l'estudiantat l'oportunitat de desenvolupar una solució per a un problema d'enginyeria real, sense posar gaires restriccions per a la solució escollida. La redacció de la memòria i la ponència del projecte al final del curs permet treballar la capacitat de comunicació oral i escrita.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura, l'estudiant o l'estudianta podrà:

- Comparar les solucions de comunicació intra-vehicle
- Analitzar missatges de protocol de comunicació intra-vehicle
- Contrastar els estàndards de la xarxa de "vehicle a tot" (V2X)
- Experimentar les solucions de comunicació d'interfície usuari-vehicle
- Descriure els components del vehicle autònom i els seus reptes de desenvolupament
- Informar sobre els problemes de seguretat de les tecnologies TIC utilitzades en vehicles

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Introducció

Descripció:

- . Components tecnològics d'un vehicle
- . Vehicles connectats: Connectivitat dins i entre vehicles, a Internet
- . Sistemes intel·ligents de transport (ITS)
- . Fonaments de comunicació
- . Arquitectura de Internet, l'estàndard OSI

Activitats vinculades:

Totes les que consten.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Títol del contingut 2: Comunicacions internes del vehicle

Descripció:

- . Estàndards i protocols
- . CAN, LIN, FlexRay, MOST, Ethernet, OBD

Activitats vinculades:

Totes les que consten.

Dedicació: 55h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 33h



Títol del contingut 3: Connectivitat global d'un vehicle i Comunicació vehicle – usuari

Descripció:

- . Fonaments de comunicació sense fils
- . Comunicació i interfase vehicle – usuari
- . Bluetooth, WiFi HotSpot
- . GPS, RFID, eCall
- . Remote Keyless Entry

Activitats vinculades:

Totes les que consten.

Dedicació: 45h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 27h

Títol del contingut 4: Comunicació vehicle-vehicle

Descripció:

- . Comunicació V2X
- . LTE C-V2X, 4G/5G D2D
- . DSRC, IEEE 802.11p

Activitats vinculades:

Totes les que consten.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Títol del contingut 5: Principis de conducció autònoma

Descripció:

- . Desenvolupament de programari d'automoció
- . Arquitectures de programari
- . Sensors i actuadors
- . Intel·ligència artificial per a vehicles autònoms
- . Ciberseguretat

Activitats vinculades:

Totes les que consten.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h



ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: CLASSE EXPOSITIVA

Descripció:

A les classes expositives es desenvoluparan els aspectes teòrics de l'assignatura. Farem servir mètodes d'ensenyament de: l'aprenentatge cooperatiu i l'aprenentatge actiu. Aquests mètodes permetran la interacció entre l'estudiantat, i entre l'estudiantat i el professor.

Objectius específics:

En acabar aquestes activitats, l'estudiant o l'estudianta podrà:

- Comparar les solucions de comunicació intra-vehicle
- Analitzar missatges de protocol de comunicació intra-vehicle
- Contrastar els estàndards de la xarxa de "vehicle a tot" (V2X)
- Experimentar les solucions de comunicació d'interfície usuari-vehicle
- Descriure els components de el vehicle autònom i els seus reptes de desenvolupament
- Informar sobre els problemes de seguretat de les tecnologies TIC utilitzades en vehicles

Material:

Bibliografia recomanada
Material docent publicat

Lliurament:

Regularment es realitzaran activitats avaluable, que contribuiran en una part proporcional a la variable QUIZ

Dedicació: 46h

Grup gran/Teoria: 46h

Títol de l'activitat 2: ESTUDI DE CONTINGUTS

Descripció:

L'estudi dels continguts és l'activitat individual i/o col·lectiva que condueix a entendre i assumir els coneixements, vocabulari i tècniques que formen part dels continguts de l'assignatura.

Material:

Bibliografia recomanada
Material docent publicat

Dedicació: 80h

Aprenentatge autònom: 80h



Títol de l'activitat 3: CLASSE DE LABORATORI

Descripció:

Les pràctiques de laboratori es realitzaran en grups de dues persones. El professor farà un seguiment particular de l'evolució de l'alumnat.

Objectius específics:

En acabar aquestes activitats, l'estudiant o l'estudianta podrà:

- Analitzar missatges de protocol de comunicació intra-vehicle
- Experimentar les solucions de comunicació d'interfície usuari-vehicle

Material:

Informació sobre la pràctica a realitzar.

Equipament de laboratori.

Bibliografia recomanada.

Material docent publicat.

Lliurament:

Abans de la realització de la pràctica els estudiants faran un estudi previ individual corresponent a la pràctica a realitzar.

Durant la sessió es valorarà la consecució dels objectius de cada sessió de laboratori tenint en compte el grau de comprensió del treball demostrat per cada estudiant.

A la finalització de cada pràctica cada grup lliurarà al professor de pràctiques un fitxer on s'explicarà el treball fet i els coneixements assolits.

La qualificació obtinguda en aquestes activitats configura la variable LAB.

Dedicació: 14h

Grup petit/Laboratori: 14h

Títol de l'activitat 4: PROVA FINAL

Descripció:

Acabat el curs es realitzarà una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits.

Material:

Enunciats de les proves

El recull de tot el curs

Lliurament:

La qualificació de la prova final configura la variable FIN.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura s'obindrà de la següent forma:

Qualificació final = $0.25 \cdot \text{LAB} + 0.375 \cdot \text{QUIZ} + 0.375 \cdot \text{FIN}$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- . Totes les activitats són obligatòries.
- . Si no es realitza alguna de les activitats de l'assignatura, es considerarà qualificada amb zero.
- . La realització de les activitats de laboratori és condició necessària per superar l'assignatura.
- . Les dates, formats i altres condicions de lliurament que s'estableixin seran d'obligat compliment.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Mueck, Markus; Karls, Ingolf. Networking vehicles to everything : evolving automotive solutions. Berlin: deGpress, 2018. ISBN 9781501515729.
- Held, Gilbert. Inter -and intra-vehicle communications [en línia]. Boca Raton: CRC Press, 2008 [Consulta: 23/12/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=321835>. ISBN 9780367388317.

Complementària:

- Ribbens, William B. Understanding automotive electronics : an engineering perspective [en línia]. Eight edition. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2017 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4882541>. ISBN 9780128104354.
- Smith, Craig. The Car hacker's handbook : a guide fot the Penetration tester. San Francisco: No Starch Press, 2016. ISBN 9781593277031.
- Staron, Miroslaw. Automotive software architectures : an introduction [en línia]. Cham: Springer, [2017] [Consulta: 22/09/2022]. Disponible a: <https://renoir.upc.edu/login/tipus.php?url=https%3A%2F%2Febookcentral.proquest.com%2Flib%2Fupcatalunya-ebooks%2Fdetail.action%3Fpq-origsite%3Dprimo%26docID%3D6510182&logup=false>. ISBN 9783319586090.