Guía docente
330531 - TICA - TIC en la Automoción

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Demirkol, Ilker Seyfettin

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE16. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones en el sector del automóvil.

Transversales:
1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
4. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El estudiante realiza el aprendizaje mediante diversos mecanismos. En las clases magistrales y participativas en el aula se presentan los contenidos de la asignatura y se facilita la interacción entre los estudiantes y el profesor. También se proponen actividades de trabajo personal individual o en grupo que han de contribuir a la comprensión de la materia.

En las clases de laboratorio los estudiantes realizan un trabajo previo que ayuda a poner en contexto el trabajo que se pretende desarrollar en el laboratorio. La actividad del laboratorio propiamente dicha se desarrolla en grupos y permite experimentar con ciertos aspectos desarrollados en la asignatura. La redacción de la memoria y la interacción con el profesor en el laboratorio permite trabajar la capacidad de comunicación oral y escrita.

A través del proyecto semestral de la asignatura, los estudiantes practicarán el aprendizaje basado en problemas y la competencia del trabajo en equipo. El proyecto facilitará a los estudiantes la oportunidad de desarrollar una solución para un problema de ingeniería real, sin poner demasiadas restricciones para la solución elegida. La redacción de la memoria y la ponencia del proyecto al final del curso permite trabajar la capacidad de comunicación oral y escrita.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante o la estudiante podrá:
• Comparar las soluciones de comunicación intra-vehículo
• Analizar mensajes de los protocolos de comunicación intra-vehículo
• Contrastar los estándares de la red de "vehículo a todo" (V2X)
• Experimentar las soluciones de comunicación de interfaz usuario-vehículo
• Describir los componentes del vehículo autónomo y sus retos de desarrollo
• Informar sobre los problemas de seguridad de las tecnologías TIC utilizadas en vehículos

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1: Introducción

Descripción:
. Componentes tecnológicos de un vehículo
. Vehículos conectados: Conectividad dentro y entre vehículos, a Internet
. Sistemas inteligentes de transporte (ITS)
. Fundamentos de comunicación
. Arquitectura de Internet, el estándar OSI

Actividades vinculadas:
Todas las que constan.

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

Título del contenido 2: Comunicaciones internas del vehículo

Descripción:
. Estándares y protocolos
. CAN, LIN, FlexRay, MOST, Ethernet, OBD

Actividades vinculadas:
Todas las que constan.

Dedicación: 55h
Grupo grande/Teoría: 14h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 33h

Título del contenido 3: Conectividad global de un vehículo y Comunicación vehiculo - usuario

Descripción:
. Fundamentos de comunicación inalámbrica
. Comunicación e interfase vehiculo - usuario
. Bluetooth, WiFi HotSpot
. GPS , RFID, eCall
. Remote Keyless Entry

Actividades vinculadas:
Todas las que constan.

Dedicación: 45h
Grupo grande/Teoría: 14h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 27h

Título del contenido 4: Comunicación vehículo-vehículo

Descripción:
. Comunicación V2X
. LTE C-V2X, 4G / 5G D2D
. DSRC, IEEE 802.11p

Actividades vinculadas:
Todas las que constan.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

Título del contenido 5: Principios de conducción autónoma

Descripción:
. Desarrollo de software de automoción
. Arquitecturas de software
. Sensores y actuadores
. Inteligencia artificial para vehículos autónomos
. Ciberseguridad

Actividades vinculadas:
Todas las que constan.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

ACTIVIDADES

Título de la actividad 1: CLASE EXPOSITIVA

Descripción:
En las clases expositivas se desarrollarán los aspectos teóricos de la asignatura. Utilizaremos métodos de enseñanza de: el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje activo. Estos métodos permitirán la interacción entre los estudiantes, y entre los estudiantes y el profesor.

Objetivos específicos:
Al finalizar estas actividades, el o la estudiante podrá:
• Comparar las soluciones de comunicación intra-vehículo
• Analizar mensajes de protocolo de comunicación intra-vehículo
• Contrastar los estándares de la red de "vehículo a todo" (V2X)
• Experimentar las soluciones de comunicación de interfaz usuario-vehículo
• Describir los componentes del vehículo autónomo y sus retos de desarrollo
• Informar sobre los problemas de seguridad de las tecnologías TIC utilizadas en vehículos

Material:
Bibliografía recomendada
Material docente publicado

Entregable:
Regularmente se realizaran actividades evaluables, que contribuiran en una parte proporcional a la variable QUIZ.

Dedicación: 46h
Grupo grande/Teoría: 46h

Título de la actividad 2: ESTUDIO DE CONTENIDOS

Descripción:
El estudio de los contenidos es la actividad individual y / o colectiva que conduce a entender y asumir los conocimientos, vocabulario y técnicas que forman parte de los contenidos de la asignatura.

Material:
Bibliografía recomendada
Material docente publicado

Dedicación: 80h
Aprendizaje autónomo: 80h

Título de la actividad 3: CLASE DE LABORATORIO

Descripción:
Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de dos personas. El profesor hará un seguimiento particular de la evolución del alumnado.

Objetivos específicos:
Al finalizar estas actividades, el o la estudiante podrá:
• Analizar mensajes de protocolo de comunicación intra-vehículo
• Experimentar las soluciones de comunicación de interfaz usuario-vehículo

Material:
Información de la práctica a realizar.
Equipamiento de laboratorio.
Bibliografía recomendada.
Material docente publicado.

Entregable:
Antes de la realización de la práctica, los estudiantes harán un estudio previo individual correspondiente a la práctica a realizar.
Durante la sesión se valorará la consecución de los objetivos de cada sesión de laboratorio teniendo en cuenta el grado de comprensión del trabajo demostrado por cada estudiante.
A la finalización de cada práctica cada grupo entregará al profesor de prácticas un fichero donde se explicará el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos.
La calificación obtenida en estas actividades configura la variable LAB.

Dedicación: 14h
Grupo pequeño/Laboratorio: 14h

Título de la actividad 4: PRUEBA FINAL

Descripción:
Terminado el curso se realizará una prueba final globalizadora de los conocimientos adquiridos.

Material:
Enunciados de las pruebas
La recopilación de todo el curso

Entregable:
La calificación de la prueba final configura la variable FIN.

Dedicación: 10h
Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:
Calificación final = 0.25*LAB+ 0.375*QUIZ + 0.375*FIN

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

. Todas las actividades son obligatorias.
. Si no se realiza alguna de las actividades de la asignatura, se considerará calificada con cero.
. La realización de las actividades de laboratorio es condición necesaria para superar la asignatura.
. Las fechas, formatos y demás condiciones de entrega que se establezcan serán de obligado cumplimiento.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Mueck, Markus; Karls, Ingolf. Networking vehicles to everything : evolving automotive solutions. Berlin: deGpress, 2018. ISBN 9781501515729.
- Held, Gilbert. Inter -and intra-vehicle communications [en línea]. 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.

Complementaria:
- Ribbens, William B. Understanding automotive electronics : an engineering perspective [en línea]. 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 línea]. 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.