

Guia docent

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

Última modificació: 05/05/2020

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: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Barcons Xixons, Victor

Altres: Pala Schonwalder, Pere

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE10. Coneixements dels fonaments i aplicacions de l'electrònica analògica, digital, microprocessadors i electrònica de potència.

Genèriques:

CG1. Capacitat per a la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria de l'automoció que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, reciclatge, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de: estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.

CG2. Capacitat per a la direcció, de les activitats objecte dels projectes d'enginyeria descrits en l'epígraf anterior.

CG3. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4. Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria de l'automoció.

CG10. Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

5. TERCERA LLENGUA: 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.

Bàsiques:

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

METODOLOGIES DOCENTS

MD1, Classe magistral o conferència (EXP)
MD2, Resolució de problemes i estudi de casos (RP)
MD3, Treballs pràctics en laboratori o taller (TP)
MD7, Activitats d'Avaluació (EV)

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén proporcionar a l'estudiant els coneixements específics sobre electrònica en el sector de l'automoció. Els diferents objectius d'aprenentatge són:

- Conèixer i entendre els principis de funcionament dels sistemes electrònics.
- Estudiar els senyals electrònics més habituals, així com les seves equacions fonamentals.
- Utilitzar adequadament la instrumentació electrònica per a l'anàlisi experimental de circuits, equips i sistemes electrònics.
- Conèixer els principis de funcionament d'equips electrònics analògics.
- Conèixer els principals sensors, actuadors, circuits acondicionadors (amplificadors i filtres) i les seves aplicacions a l'automoció.
- Estudiar la digitalització de senyals electrònics (convertidors AD, DA i PWM) i conèixer la seva problemàtica.
- Conèixer el funcionament i aplicacions dels Microcontroladors.
- Conèixer els fonaments i aplicacions dels convertidors de potència electrònics.

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 als Sistemes Electrònics.

Descripció:

Senyals electrònics i el seu tractament freqüencial. Conceptes bàsics d'electrònica i semiconductors. El diagrama de blocs funcional. Instrumentació electrònica.

Objectius específics:

- Conèixer i entendre els principis de funcionament dels sistemes electrònics.
- Conèixer els senyals electrònics més habituals, així com les seves equacions fonamentals.
- Utilitzar adequadament la instrumentació electrònica per a l'anàlisi experimental de circuits, equips i sistemes electrònics.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació.
Activitat 4: Treball individual.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 16h



Títol del contingut 2: Electrònica Analògica.

Descripció:

Introducció a l'electrònica analògica. Sensors. Actuadors. Acondicionament de senyals analògics: amplificadors i filtres.

Objectius específics:

- Conèixer els principis de funcionament d'equips electrònics analògics.
- Conèixer els principals sensors, actuadors, circuits acondicionadors (amplificadors i filtres) i les seves aplicacions a l'automoció.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics.

Activitat 2: Prova individual d'avaluació.

Activitat 4: Treball individual.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 20h

Títol del contingut 3: Electrònica Digital.

Descripció:

Principis de l'electrònica digital. Conversió Analògica-Digital i Digital-Analògica. Estructura dels Microcontroladors. Unitats de Control Electrònic (ECU). Interconnexió de ECUs.

Objectius específics:

- Estudiar la digitalització de senyals electrònics (convertidors AD, DA i PWM) i conèixer la seva problemàtica.
- Conèixer el funcionament i aplicacions dels Microcontroladors.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics.

Activitat 3: Prova individual d'avaluació.

Activitat 4: Treball individual.

Dedicació: 51h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 30h

Títol del contingut 4: Electrònica de Potència.

Descripció:

Fonaments de la conversió electrònica de potència elèctrica. Rectificadors. Convertidors DC/DC. Onduladors. Variadors de freqüència.

Objectius específics:

Conèixer els fonaments i aplicacions dels convertidors de potència electrònics.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics.

Activitat 3: Prova individual d'avaluació.

Activitat 4: Treball individual.

Dedicació: 39h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 24h



ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics.

Descripció:

Sessions pràctiques desenvolupades als laboratoris a lo llarg del curs. Continguts:

- Instrumentació electrònica: oscil·loscopi digital, generador de senyal, font d'alimentació i multímetre.
- Amplificador de guany i zero. Resposta en freqüència.
- Filtres analògics: anàlisi amb FFT.
- Sensors i actuadors.
- Microcontroladors: Arduino.
- Digitalització de senyals analògics.
- Comunicacions digitals: RS232.
- Regulació de velocitat de motors de DC i AC.

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi

Comunicació escrita i oral

Treball en equip

Ús solvent dels recursos d'informació

Tercera llengua

Material:

Equips, maquetes i instrumentació del Laboratori d'Electrònica/Automoció.

Lliurament:

30% de la qualificació

Dedicació: 45h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 30h

Títol de l'activitat 2: Prova d'avaluació individual.

Descripció:

Prova escrita d'avaluació individual sobre els continguts 1 i 2 del curs.

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi

Tercera llengua

Material:

Formulari i calculadora científica.

Lliurament:

30% de la qualificació

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 20h



Títol de l'activitat 3: Prova d'avaluació individual.

Descripció:

Prova escrita d'avaluació individual sobre els continguts 3 i 4 del curs.

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi
Tercera llengua

Material:

Formulari i calculadora científica.

Lliurament:

30% de la qualificació

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

Títol de l'activitat 4: Treballs de recerca d'informació.

Descripció:

Elaboració de diferents treballs de recerca d'informació:

- Recerca i confecció de diagrames de blocs de sistemes electrònics.
- Recerca de sensors i actuadors adequats per una determinada aplicació.
- Recerca i interpretació de característiques del fabricant de diferents dispositius electrònics.

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi
Comunicació escrita
Treball en equip
Ús solvent dels recursos d'informació
Tercera llengua

Material:

En el campus virtual "ATENEA", recerques a Internet i bibliografia

Lliurament:

10% de la qualificació

Dedicació: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

EV1, Prova escrita de control de coneixements (PE). 60%

EV3, Treball realitzat a lo llarg del curs (TR). 25%

EV4, Assistència i participació en classes i laboratoris (AP). 5%

EV5, Rendiment i qualitat del treball en grupal (TG). 10%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats no realitzades no obtenen cap qualificació.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Denton, Tom. Electric and hybrid vehicles. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge, 2016. ISBN 9781315731612.
- Denton, Tom. Automobile electrical and electronic systems [en línia]. 5th ed. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge, 2017 [Consulta: 31/08/2018]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1480808?lang=cat. ISBN 9781315856629.

Complementària:

- Bosch automotive electrics and automotive electronics: systems and components, networking and hybrid drive [en línia]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014 [Consulta: 27/07/2018]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-01784-2>. ISBN 9783658017842.
- Emadi, Ali. Advanced electric drive vehicles. Boca Raton: CRC Press, 2015. ISBN 9781466597693.

RECURSOS

Altres recursos:

En el campus digital "ATENEA"