

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Unitat docent Obligatoria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Barcons Xixons, Victor
Altres: Pala Schonwalder, Pere

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

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.

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. APRENENTATGE 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.

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

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'aprenentatge 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

Continguts

<p>Títol del contingut 1: Introducció als Sistemes Electrònics.</p>	<p>Dedicació: 26h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Senyals electrònics i el seu tractament freqüencial. Conceptes bàsics d'electrònica i semiconductors. El diagrama de blocs funcional. Instrumentació electrònica.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics. Activitat 2: Prova individual d'avaluació. Activitat 4: Treball individual.</p> <p>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.</p>	
<p>Títol del contingut 2: Electrònica Analògica.</p>	<p>Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Introducció a l'electrònica analògica. Sensors. Actuadors. Acondicionament de senyals analògics: amplificadors i filtres.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics. Activitat 2: Prova individual d'avaluació. Activitat 4: Treball individual.</p> <p>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.</p>	

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

<p>Títol del contingut 3: Electrònica Digital.</p>	<p>Dedicació: 51h Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: Principis de l'electrònica digital. Conversió Analògica-Digital i Digital-Analògica. Estructura dels Microcontroladors. Unitats de Control Electrònic (ECU). Interconnexió de ECUs.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics. Activitat 3: Prova individual d'avaluació. Activitat 4: Treball individual.</p> <p>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.</p>	
<p>Títol del contingut 4: Electrònica de Potència.</p>	<p>Dedicació: 39h Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Fonaments de la conversió electrònica de potència elèctrica. Rectificadors. Convertidors DC/DC. Onduladors. Variadors de freqüència.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics. Activitat 3: Prova individual d'avaluació. Activitat 4: Treball individual.</p> <p>Objectius específics: Conèixer els fonaments i aplicacions dels convertidors de potència electrònics.</p>	

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

Planificació d'activitats

<p>Títol de l'activitat 1: Pràctiques de laboratori de Sistemes Electrònics.</p>	<p>Dedicació: 45h Grup petit/Laboratori: 15h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: Sessions pràctiques desenvolupades als laboratoris a lo llarg del curs. Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Material de suport: Equips, maquetes i instrumentació del Laboratori d'Electrònica/Automoció.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 30% de la qualificació</p> <p>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</p>	
<p>Títol de l'activitat 2: Prova d'avaluació individual.</p>	<p>Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Prova escrita d'avaluació individual sobre els continguts 1 i 2 del curs.</p> <p>Material de suport: Formulari i calculadora científica.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 30% de la qualificació</p> <p>Objectius específics: Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi Tercera llengua</p>	

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

<p>Títol de l'activitat 3: Prova d'avaluació individual.</p>	<p>Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Prova escrita d'avaluació individual sobre els continguts 3 i 4 del curs.</p> <p>Material de suport: Formulari i calculadora científica.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 30% de la qualificació</p> <p>Objectius específics: Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi Tercera llengua</p>	
<p>Títol de l'activitat 4: Treballs de recerca d'informació.</p>	<p>Dedicació: 20h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Elaboració de diferents treballs de recerca d'informació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Material de suport: En el campus virtual "ATENEA", recerques a Internet i bibliografia</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 10% de la qualificació</p> <p>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</p>	

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%

330521 - SEL - Sistemes Electrònics

Normes de realització de les activitats

Les activitats no realitzades no obtenen cap qualificació.

Bibliografia

Bàsica:

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.

Denton, Tom. Electric and hybrid vehicles. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge, 2016. ISBN 9781315731612.

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.

Altres recursos:

En el campus digital "ATENEA"