

330105 - ED - Electrònica Digital

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 ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: JESUS VICENTE RODRIGO

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. La capacitat d'especificar, analitzar, dissenyar, avaluar i documentar circuits digitals, tant seqüencials com combinacionals, així com les seves alternatives d'implementació.
2. La capacitat d'emprar les eines i els llenguatges d'especificació, síntesi i verificació de circuits digitals.
3. El coneixement i la capacitat d'emprar les eines i la instrumentació existents per a l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament i la verificació de sistemes electrònics, informàtics i de comunicacions.

Transversals:

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.
5. COMUNICACIÓ EFICAÇ 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.
6. 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.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

Metodologies docents

L'assignatura consta d'activitats presencials consistents en 3 hores setmanals de classe i 2 hores quinzenals de pràctiques de laboratori.

L'estudiant realitza l'aprenentatge mitjançant diversos mecanismes. A les classes magistrals i participatives es presenten els continguts de l'assignatura i es facilita la interacció entre estudiants i professor. També es proposen activitats de treball personal individual / 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 de dos estudiants 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.

De forma habitual s'utilitza documentació tècnica en anglès dels circuits electrònics digitals contribuint a l'aprenentatge d'aquest idioma.

330105 - ED - Electrònica Digital

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura d'Electrònica Digital l'estudiant:

- Coneixerà els fonaments de la lògica combinacional i seqüencial i podrà analitzar i dissenyar circuits combinacionals i seqüencials senzills.
- Podrà redactar memòries tècniques senzilles i presentar-les oralment.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330105 - ED - Electrònica Digital

Continguts

<p>1. CODIS BINARIS</p>	<p>Dedicació: 9h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h</p> <p>Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest tema es presenten els codis binaris utilitzats per codificar informació en els sistemes digitals així com les seves aplicacions.</p> <p>Activitats vinculades:</p> <p>Totes.</p>	
<p>2. CIRCUITS INTEGRATS DIGITALS</p>	<p>Dedicació: 11h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h</p> <p>Grup mitjà/Pràctiques: 2h</p> <p>Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest tema es presenten les tècniques d'implementació dels circuits integrats digitals, les diferents tecnologies emprades i les seves característiques estàtiques i dinàmiques.</p> <p>Activitats vinculades:</p> <p>Totes.</p>	
<p>3. Lògica Combinacional</p>	<p>Dedicació: 60h</p> <p>Grup gran/Teoria: 18h</p> <p>Grup mitjà/Pràctiques: 6h</p> <p>Aprentatge autònom: 36h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest tema es pretén que l'estudiant pugui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conèixer i recordar els principals elements combinacionals i conèixer les funcions lògiques que realitzen. - Combinar elements combinacionals per aconseguir funcions de complexitat més elevada. - Reconèixer equivalències entre circuits combinacionals i conèixer els principis per al disseny de circuits combinacionals amb mínima complexitat. <p>Activitats vinculades:</p> <p>Totes.</p>	

330105 - ED - Electrònica Digital

4. LÒGICA SEQUENCIAL

Dedicació: 70h

Grup gran/Teoria: 21h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Aprenentatge autònom: 42h

Descripció:

En aquest tema es pretén que l'estudiant pugui:

- Conèixer i recordar els principals elements de memòria (bàscules i flip-flops) i com dissenyar màquines d'estat.
- Conèixer i saber emprar blocs seqüencials estàndard, com comptadors, registres de desplaçament.

Activitats vinculades:

Totes.

330105 - ED - Electrònica Digital

Planificació d'activitats

1. CLASSE EXPOSITIVA I DE PROBLEMES	Dedicació: 40h Grup gran/Teoria: 40h
<p>Descripció: A les classes es desenvoluparan els aspectes teòrics de l'assignatura. Aquestes permetran la interacció entre l'estudiantat i el professor.</p> <p>Material de suport: Material docent publicat. Bibliografia recomanada.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Ocasionalment es realitzarà alguna activitat avaluable, que contribuirà en una part proporcional a la variable EXE.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conèixer i recordar els codis binaris i les seves aplicacions. - Conèixer i saber emprar les característiques estàtiques i dinàmiques dels circuits integrats digitals. - Conèixer i recordar els principals elements combinacionals i conèixer les funcions lògiques que realitzen. - Combinar elements combinacionals per aconseguir funcions de complexitat més elevada. - Reconèixer equivalències entre circuits combinacionals i conèixer els principis per al disseny de circuits combinacionals amb mínima complexitat. - Conèixer i recordar els principals elements de memòria i les funcions que realitzen. - Conèixer i saber emprar blocs seqüencials estàndard, com comptadors, registres de desplaçament. 	
2. CLASSE DE LABORATORI	Dedicació: 25h Grup petit/Laboratori: 15h Aprentatge autònom: 10h
<p>Descripció: Les pràctiques que es realitzaran al laboratori seran de dues hores quinzenals, en grups de dues persones. L'alumne disposarà de l'enunciat de la pràctica que prèviament s'haurà penjat a l'Atenea. Al laboratori es disposarà d'un ordinador equipat amb el programari necessari per a simular components digitals. Alhora es disposarà del maquinari necessari per poder experimentar sobre dispositius digitals comercials. El professor farà un seguiment particular de l'evolució de l'alumnat. A la finalització de cada pràctica cada grup enviarà un email al professor de pràctiques adossant un fitxer on s'explicarà el treball fet i els coneixements assolits.</p> <p>Material de suport: Equips electrònics, placa de proves, dispositius digitals, ordinador amb programari adequat. Enunciat de la pràctica i informació de suport per a la realització del treball.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Abans de la realització de la pràctica els estudiants lliuraran l'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. Al final de la sessió cada grup de treball elaborarà un informe final que reflecteixi els principals trets del treball realitat. La qualificació obtinguda en aquestes activitats configura la variable LAB.</p>	

330105 - ED - Electrònica Digital

Objectius específics:

- Implementar al laboratori circuits combinacionals i seqüencials senzills.
- Validar el funcionament de circuits digitals de complexitat moderada.
- Redactar i presentar documents reflectint el procés de disseny i de validació de circuits digitals de complexitat moderada.

3. TREBALL PERSONAL INDIVIDUAL/ EN GRUP

Dedicació: 50h
Aprentatge autònom: 50h

Descripció:

L'estudiant ha de desenvolupar determinades activitats de forma personal per tal d'assolir els objectius de l'assignatura.

Material de suport:

Material docent publicat. Bibliografia recomanada.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El treball personal individual / en grup es traduirà, en part, en la realització d'exercicis durant el curs. La qualificació d'aquests exercicis contribuirà a la variable EXE.

Objectius específics:

Tots els de l'assignatura.

4. PROVES

Dedicació: 35h
Grup gran/Teoria: 5h
Aprentatge autònom: 30h

Descripció:

Durant el curs es realitzaran dues proves de control individual (variables CON1 i CON2). Acabat el curs es realitzarà una prova final on es poden recuperar les avaluacions CON1 i/o CON2.

Material de suport:

Enunciats de les proves.

Sistema de qualificació

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

$$\text{Nota final} = 0.4 * \text{CON1} + 0.4 * \text{CON2} + 0.1 * \text{EXE} + 0.1 * \text{LAB}$$

Nota 1. La qualificació en una part o en el conjunt de la prova final substituirà, si és superior i hi ha coincidència en els aspectes avaluats, els resultats obtinguts en altres actes d'avaluació realitzats al llarg del curs.

Nota 2. Quan els resultats dels actes d'avaluació corresponents a activitats individuals siguin substancialment inferiors als obtinguts en activitats de grup, es podrà exigir l'execució de forma individual d'activitats similars a les realitzades en grup. La qualificació de les darreres substituirà les originals.

330105 - ED - Electrònica Digital

Normes de realització de les activitats

En el cas d'activitats de laboratori per a les que s'hagi establert un estudi previ, serà obligatori el seu lliurament abans d'accedir al laboratori.

Aquelles activitats que siguin declarades explícitament com a individuals, siguin de natura presencial o no, es realitzaran sense cap col·laboració per part d'altres persones.

Les dates, formats i altres condicions de lliurament que s'estableixin seran d'obligat compliment.

Bibliografia

Bàsica:

Floyd, Thomas L. Fundamentos de sistemas digitales [en línia]. 11a ed. Madrid: Pearson Educación, 2016. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1510171?lang=cat>. ISBN 9788490353004.

Wakerly, John F. Diseño digital: principios y prácticas. 3ª ed. México: Pearson Educación, 2001. ISBN 9701704045.

Katz, R. H.; Boriello, G. Contemporary logic design. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson, 2005. ISBN 0131278304.

Money Harris, David; Harris, Sarah L. Digital design and computer architecture [en línia]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2013 [Consulta: 31/05/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1437684?lang=cat>. ISBN 9780123944245.