

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

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 DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

### Professorat

Responsable: Martínez Domene, Juan  
Altres: Bonet Dalmau, Jordi  
Pala Schonwalder, Pere  
Soler Conde, Marc Antoni

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Específiques:

1. Coneixements d'aspectes bàsics de tecnologies complementàries en l'àmbit TIC amb l'objectiu d'adquirir una perspectiva àmplia de la tecnologia aplicada a l'enginyeria.

#### Transversals:

2. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 2: Prendre iniciatives que generin oportunitats, nous objectes o solucions noves, amb una visió d'implementació de procés i de mercat, i que impliqui i faci participis als altres en projectes que s'han de desenvolupar.

3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

### Metodologies docents

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana. Totes les activitats formatives van encaminades al desenvolupament d'un mini projecte en grup, els resultats del qual es presentaran públicament en un workshop. Les activitats formatives es realitzaran en diferents formats: cursos, conferències, seminaris i tallers. Aquestes activitats estan destinades a aportar a l'estudiant una visió de certs temes puntuals de la tecnologia no TIC i li han d'aportar els complements necessaris per resoldre amb èxit el treball proposat.

L'assignatura també preveu la realització de visites externes al centre que ajudin en l'assoliment dels objectius d'aprenentatge de l'assignatura.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

Després de superar aquesta assignatura l'estudiant ha de:

1. Assimilar que una de les grans eines que s'adquireixen durant el grau és la capacitat per resoldre problemes d'enginyeria, i que aquesta virtut ens permet solucionar problemes en un entorn d'I+D de qualsevol tipus, no necessàriament relacionat amb les TIC.
2. Saber seleccionar materials i conèixer les seves propietats. Treball d'impressió 3D.
3. Prendre consciència de la realitat del món i els seus desequilibris.
4. Descobrir nous paradigmes de la programació més enllà del paradigma imperatiu.
5. Saber dissenyar i realitzar plaques de circuit imprès.
6. Entendre i fomentar la cooperació internacional des de la vessant tecnològica.
7. Saber redactar i estructurar correctament un article.
8. Demostrar destresa en la planificació d'una comunicació oral, tant en la selecció de la informació a comunicar com en els mitjans utilitzats.
9. Aprendre a plantejar una estratègia de cerca, saber identificar els diferents tipus de documents i saber localitzar-los.
10. Saber planificar i avaluar les activitats de grup.
11. Entendre que els idiomes són un pilar fonamental avui en dia, tant per la comunicació com per la recerca i interpretació d'informació.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	36h	24.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	26h	17.33%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	88h	58.67%

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

### Continguts

<p>TEMA 1: Materials: propietats i utilització</p>	<p>Dedicació: 26h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest tema es treballarà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducció a les característiques bàsiques dels materials.</li> <li>- Simulació per elements finits amb materials.</li> <li>- Principis de prototipatge ràpid.</li> <li>- Introducció al disseny 3D.</li> </ul> <p>Impartit per: Marc A. Soler</p> <p>Activitats vinculades: Curs, seminari, taller i treballs dirigits.</p>	
<p>TEMA 2: Disseny de plaques de circuit imprès</p>	<p>Dedicació: 18h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Es fa un tutorial presentant tots els passos que intervenen en el disseny i la construcció d'un prototipus sobre una placa de circuit imprès. Es treballa un entorn d'entrada de l'esquemàtic i un entorn de disseny de la PCB pròpiament dita. Llibreries d'esquemàtic i de footprints. Aspectes de disseny de la PCB: Capes, regles de disseny, plans de massa, forats, vies. Exportació d'arxius per a la fabricació.</p> <p>S'explica breument la fabricació mitjançant processos convencionals i mitjançant fresat.</p> <p>Impartit per: Pere Palà</p> <p>Activitats vinculades: Curs i Taller</p>	

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

<p>TEMA 3: Llenguatge de programació d'alt nivell</p>	<p>Dedicació: 28h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest tema es pretén:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer els principals elements del llenguatge.</li> <li>- Aprendre a usar Erlang o un llenguatge similar com a eina per a modelar estructures de dades.</li> <li>- Aprendre a usar l'eina per a treballar problemes de cerca optimització.</li> <li>- Millorar la comprensió de la recursivitat.</li> <li>- Facilitar l'aprenentatge del llenguatge Erlang en assignatures posteriors.</li> </ul> <p>Impartit per: Joan Martínez</p> <p>Activitats vinculades: Curs i treballs dirigits.</p>	
<p>TEMA 4: Recursos naturals, Cooperació i TIC</p>	<p>Dedicació: 12h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest tema es treballarà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anàlisi de casos reals.</li> <li>- Cooperació internacional.</li> <li>- Presentació de vivències de cooperació.</li> <li>- Treball projecte de cooperació.</li> </ul> <p>Impartit per: Jordi Bonet</p> <p>Activitats vinculades: Seminaris i treballs dirigits.</p>	

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

<p>TEMA 5: Emprenedoria i innovació</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Exposicions oral sobre processos de producció i/o empenedoria en els entorns reals. Amb aquestes exposicions s'adquirirà una visió integral de com cal executar processos industrials i/o d'empenedoria. Es pretén exemplificar casos d'èxit a nivell productiu, de desenvolupament de projectes i de vocació empenedora.</p> <p>Impartit per: Joan Martínez</p> <p>Activitats vinculades: Conferència i visita. Seminari i treball autònom.</p>	
<p>TEMA 6: Realització d'un mini projecte i la seva presentació en un workshop</p>	<p>Dedicació: 46h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: Aquest tema és el conductor de la majoria de temes d'aquests curss. En ell es realitzarà un mini projecte que caldrà presentar i exposar en un workshop. El tema de treball pot variar cada curs.</p> <p>Impartit per tot el col·lectiu de professors vinculats a l'assignatura.</p> <p>Activitats vinculades: Mini projecte i workshop.</p>	

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

### Planificació d'activitats

<p>ACTIVITAT 1: CURS</p>	<p>Dedicació: 16h Grup petit/Laboratori: 6h Grup gran/Teoria: 10h</p>
<p>ACTIVITAT 2: SEMINARI</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 18h</p>
<p>ACTIVITAT 3: TALLER</p>	<p>Dedicació: 12h Grup petit/Laboratori: 12h</p>
<p>ACTIVITAT 4: MINI PROJECTE I WORKSHOP</p>	<p>Dedicació: 46h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: Activitat dirigida en la que per grups cal realitzar un mini projecte d'un tema concret i exposar-lo en un workshop.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: L'estudiant haurà de respondre a una sèrie de qüestions i elaborar un petit informe sobre la visita. La qualificació d'aquestes activitats contribuirà a la variable T.</p>	
<p>ACTIVITAT 5: TREBALLS DIRIGITS</p>	<p>Dedicació: 58h Aprentatge autònom: 58h</p>
<p>Descripció: L'estudiant té per objectiu la solució de petits exercicis, resposta de qüestionaris o redacció d'informes que complementen els continguts i col·laboren en la millor comprensió d'aquests.</p> <p>Material de suport: Enunciats lliurats pel professorat. Referències principals de l'assignatura.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La qualificació d'aquestes activitats contribuirà a la variable A.</p>	

## 330223 - TCO2 - Tecnologies Complementàries II

### Sistema de qualificació

La qualificació final de l'assignatura es realitza en base a 3 elements:

1. L'avaluació del treball autònom de l'estudiant (A). Aquesta component conté tant el progrés fet en els aspectes teòrics com en els pràctics. La seva mesura es realitza en base als informes i treballs dirigits obligatoris entregats durant el curs.
2. L'avaluació dels treballs realitzats en els tallers (T). Es realitza a partir d'una entrega presencial dels treballs realitzats en els tallers que pot comportar una presentació pública i la confecció d'una memòria o informe.
3. L'avaluació del mini projecte i la seva presentació.(MP). Es valorarà el treball individual dins del grup, el treball final realitzat i la seva presentació pública.

Nota final:  $(0,3:0,4) * A + (0,3:0,5) * T + (0,2:0,4) * MP$

Nota 1. 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.

### Normes de realització de les activitats

Les activitats es realitzaran seguint els usos i costums del treball acadèmic i, particularment, es respectaran les següents pautes:

1. Aquelles activitats que siguin explícitament declarades com a individuals, siguin de natura presencial o no, es realitzaran sense cap col·laboració per part d'altres persones.
2. Les dates, formats i altres condicions de lliurament que es fixin seran d'obligat compliment.
3. Les visites i conferències programades son presencials.

### Bibliografia

Bàsica:

Callister, William D.; Rethwisch, David G. Ciencia e ingeniería de los materiales. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 2016. ISBN 9788429172515.

Ashby, M. F. Materials selection in mechanical design [en línia]. 4th ed. Burlington: Butterworth-Heinemann, 2011 [Consulta: 18/06/2019]. Disponible a: <[https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C\\_\\_Rb1437674?lang=cat](https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1437674?lang=cat)>. ISBN 9781856176637.

Cesarini, F.; Thompson, S. Erland programming. Farnham: O'Reilly, 2009. ISBN 9780596518189.

Torres Portero, Manuel; Torres Portero, Miguel Ángel. Diseño e ingeniería electrónica asistida con Protel DXP. Madrid: RA-MA, cop. 2004. ISBN 8478976183.

Altres recursos:

Apunts propis

Presentacions dels diferents temes accessibles des de Atenea i/o OpenCouseWare.