

GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA

101334 - INFORMÀTICA INDUSTRIAL

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Julián Horrillo Tello [<jhorrillo@tecnocampus.cat>](mailto:jhorrillo@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Català
- Castellà

Català

Presentació de l'assignatura

Assignatura emmarcada dins la matèria d'Informàtica Industrial. L'assignatura pretén capacitar l'estudiant en el disseny de sistemes *embedded* industrials basats en microcontroladors de 32 bits, i amb el suport d'un sistema operatiu de temps real (RTOS). Donades les característiques de l'entorn industrial, s'estudien i dissenyen sistemes reactius de temps real, implementant principalment funcions de control, i els sistemes de comunicacions adients per a la connexió de tots els elements que hi participen. Es donen els coneixements bàsics sobre els elements principals dels sistemes informàtics de la planta industrial, destacant alguns aspectes claus relacionats amb l'*smart factory*.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K21. Explicar els elements bàsics de la programació.
- S24. Dissenyar circuits electrònics analògics, digitals i de potència.
- S29. Dissenyar algorismes amb un llenguatge de programació.
- S34. Aplicar la seva capacitat d'anàlisi crítica, d'autoconeixement, d'intel·ligència emocional i la seva capacitat d'aprendre a aprendre per resoldre les situacions a les quals ha de fer front dins del seu àmbit personal o professional.
- S46. Seleccionar i identificar les fonts d'informació més veraces i pertinents per a cada situació i àmbit d'especialitat, així com utilitzar les tecnologies de la informació per difondre i crear contingut.
- C8. Realitzar anàlisis i redactar informes tècnics sobre productes i solucions informàtiques i d'automatització.
- C13. Desenvolupar, de manera integral, circuits electrònics analògics, digitals i de potència.

No definides

Continguts

Títol contingut 1: **Fonaments tecnològics per a la gestió industrial**

- Introducció a les aplicacions industrials
- *Smart factory*: Transformació digital, Jerarquia d'automatització
- Digitalització de la cadena de valor: SCM / ERP / CRM
- Sistemes MES
- Tecnologies per a la digitalització: IOT / IIOT, CPS, *Big data*, *Cloud computing*, Ciberseguretat

Títol contingut 2: **Arquitectura de computadores**

- Codificació de la informació
- Revisió de conceptes d'arquitectura de computadores
- La Unitat Central de Procés (CPU)
- Sistemes reactius basats en microprocessadors. Requeriments de temps real

Títol contingut 3: **Embedded Systems**

- *Architectures embedded*.
- Sistemes *embedded* d'escala gran: *PC-Embedded* (PCx-104)
- Sistemes *embedded* d'escala petita i mitjana: microcontroladors i DSPs
- La unitat de memòria: tipologies i disseny d'unitats de memòries
- La unitat d'E/S. Mètodes de transferència de dades (E/S): per programa, per interrupció, per DMA. Controladors d'E/S
- Sistemes operatius integrats (RTOS)
- Desenvolupament d'aplicacions amb el microcontrolador ARM Cortex-M4

Títol contingut 4: **Comunicacions industrials**

- Arquitectura de sistemes d'informació i comunicació. Jerarquia de busos: bus de *pin-out*, bus local, bus de sistema
- Interface de comunicacions: UART, SPI
- Busos sèrie: RS-232. RS-485
- Busos industrials: CAN, MODBUS, Ethernet/IP
- Línies de transmissió. Limitacions en les comunicacions
- Comunicacions M2M: Internet de les coses (IOT)

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

La qualificació final és la suma ponderada de les qualificacions de les activitats

Activitat 1: Activitat Pràctica 1 (10%)

Activitat 2: Activitat Pràctica 2 (20%)

Activitat 3: Examen 1 (30%)

Activitat 4: Examen 2 (40%)

L'assistència a les sessions teòriques i de laboratori i el lliurament dels informes corresponents de les activitats 1 i 2 és condició necessària per a l'avaluació de l'assignatura. L'algorisme de càlcul de la nota només s'aplica si la nota mitjana ponderada de les Activitat 3 i 4 és major o igual a 3. En cas contrari l'assignatura resta suspesa.

L'examen de recuperació només dona opció a aprovar l'assignatura amb una nota de 5, excepte en el cas en que la nota mitjana ponderada de les 2 primeres activitats sigui igual o superior a 8. En aquest cas la nota final correspondrà a la nota mitjana ponderada de totes les activitats de l'assignatura (l'examen de recuperació correspon a les activitats 3 i 4, i la seva nota haurà de ser major o igual a 3).

Per a les activitats 1 i 2, si el resultat de la seva avaluació no és satisfactori, o els docents ho consideren oportú podran convocar als integrant d'un grup a la realització d'una prova d'avaluació individualitzada.

Qualsevol activitat no lliurada es qualifica amb un NP. La no assistència a alguna sessió exclou de forma automàtica de l'avaluació de l'activitat corresponent, considerant-se qualificada amb un NP.

Si alguna de les activitats és qualificada amb un NP, l'assignatura resta qualificada amb un NP, la qual cosa no permet accedir a la convocatòria de recuperació. Només es poden recuperar les activitats suspeses.

Bibliografia i Recursos

-
- BENETT, S. (1994). Real-Time Computer Control. Prentice-Hall.
 - BUTTAZZO, G. (2011). Hard Real-Time Computer Systems. Springer.
 - GUERRERO, V.; YUSTE, R.; MARTÍNEZ, L. (2010). Comunicaciones Industriales. MARCOMBO.
 - KOPETZ, H. (2011). Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications. Springer-Verlag.
 - MARWEDEL, P. (2011). Embedded System Design. Springer.
 - Zhu, Y. (2015). Embedded Systems with ARM Cortex-M. Microcontrollers in Assembly Language and C. E-Man Press.
 - HORRILLO, J. (2022). Materials de l'assignatura d'Informàtica Industrial. ESUPT. Mataró.
 - VALVANO, J. (2014). Embedded Systems: Real-Time Operating Systems for ARM Cortex-M Microcontrollers.