

Guia docent

340120 - AUIN-K5007 - Automatització Industrial

Última modificació: 18/06/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: CRISTOBAL RAYA GINER

Altres: De Sousa Perez, Oscar

CAPACITATS PRÈVIES

Es recomanen coneixements genèrics d'instrumentació electrònica, informàtica industrial i control

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

4. CE28. Coneixement aplicat d'informàtica industrial i comunicacions
1. CE12. Coneixements sobre els fonaments d'automatismes i mètodes de control.
2. CE15. Coneixements bàsics dels sistemes de producció i fabricació.
3. CE29. Capacitat per a dissenyar sistemes de control i automatització

Transversals:

5. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
6. 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.
7. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
8. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
9. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.
10. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

En les sessions presencials d'aprenentatge el professorat introduirà explicacions teòriques i exemples ilustratius, conceptes, mètodes i resultats de la matèria. Aquestes sessions presencials estan compostes per classes teòriques i sessions de laboratori. Al llarg de l'assignatura s'anirà aplicant el mètode d'aprenentatge basat en problemes/projectes PBL.

En les classes teòriques s'introduiràn les explicacions teòriques i els conceptes bàsics de l'assignatura, i en les sessions pràctiques de laboratori el professorat ampliarà els coneixements amb els conceptes i mètodes necessaris per a poder realitzar els problemes o projectes a resoldre en el treball pràctic. Les pràctiques de laboratori es realitzaran o bé individualment, o bé en grup reduït.

Les tasques fora de l'aula, que s'han de treballar o bé individualment o bé en grup, són la base de les activitats, i obligatòries per a poder progressar adequadament en l'assignatura. Aquestes inclouen els problemes i treballs proposats, i els treballs previs per a poder realitzar les pràctiques.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Presentar les característiques generals dels sistemes automatitzats de la producció.

Capacitar per a desenvolupar projectes d'automatització i control supervisat.

Reconèixer la naturalesa dels senyals d'entrada i sortida al sistema, i realitzar la elecció de les interfícies adients per al seu us.

Analitzar un problema, especificar els elements hardware adients i dissenyar un algoritme que el resolgui amb les seves restriccions temporals.

Programar en un llenguatge de programació la estructura corresponent a un algoritme de forma eficient.

Avaluar la fiabilitat d'una solució d'un sistema de automatització i control, i en cas necessari identificar els error i realitzar les modificacions necessàries per a que la solució obtingui els resultats esperats.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	15,0	10.00
Hores grup petit	45,0	30.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

T1 Introducció

Descripció:

Sistemes de fabricació automatitzats. Processos de fabricació. Concepte CIM.

Objectius específics:

Conèixer i aprendre les característiques dels sistemes i processos d'automatització de la producció.

Activitats vinculades:

Avaluació dins la prova presencial.

T2 Sensors i actuadors industrials

Descripció:

Tipus i característiques dels sensors industrials. Tipus i característiques dels actuadors industrials. Neumàtica.

Objectius específics:

Conèixer i aprendre els tipus i les característiques dels sensors i actuadors bàsics utilitzats en automatització. Conèixer i aprendre conceptes bàsics de circuits neumàtics.

Activitats vinculades:

Avaluació dins la prova presencial. Realització de treballs i/o problemes.

T3 Controladors lògics programables

Descripció:

Arquitectura PLCs i perifèrics. Llenguatjes de programació de PLCs segons norma IEC 1131-3. GRAFCET. Guia Gemma. Sistemes de Seguretat.

Objectius específics:

Conèixer i aprendre el funcionament dels controladors lògics programables, així com les eines de programació.

Activitats vinculades:

Avaluació dins la prova presencial. Realització de treballs i/o problemes. Es complementarà l'aprenentatge mitjançant activitats de laboratori en que es realitzaran aplicacions pràctiques amb PLCs.

T4 Supervisió de processos industrials

Descripció:

Sistemes SCADA. Xarxes de comunicacions industrials. Disseny d'interfícies de supervisió i HMI. Monitorització de processos.

Objectius específics:

Conèixer els sistemes de supervisió industrials basats principalment en SCADA. Conèixer diferents tipus de xarxes de comunicacions industrials utilitzades per a transferir informació entre PLCs i SCADAs (Profibus, Devicenet, OPC, etc.).

Activitats vinculades:

Avaluació dins la prova presencial. Realització de treballs i/o problemes. Es complementarà l'aprenentatge mitjançant activitats de laboratori.

T5 Domòtica

Descripció:

Automatització adaptada als habitatges. Característiques dels sistemes domòtics. Arquitectura i tecnologia des estàndars domòtics. Integració amb altres sistemes. Aplicacions.

Objectius específics:

Conèixer els sistemes domòtics estàndars (X-10, EIB, etc...), la seva integració amb altres sistemes com equips multimèdia, internet, etc. Conèixer exemples d'aplicacions.

Activitats vinculades:

Avaluació dins la prova presencial.

PR Pràctiques de laboratori

Descripció:

Es desenvoluparan diferents pràctiques i projectes basats en la programació de controladors lògics programables (PLCs) i relés programables, i la monitorització de PLCs amb SCADA i HMI.

Objectius específics:

Aprendre conceptes de funcionament de PLCs (tipus, llenguatges, temporitzadors, comptadors, interrupcions, etc.). Aprendre a resoldre problemes d'automatització amb les eines adients. Aprendre a dominar l'ús de GRAFCET com a eina de representació de processos automatitzats i la seva implementació mitjançant la programació en diferents llenguatges segons la norma IEC 1131-3. Aprendre el disseny de sistemes de monitorització associats a sistemes automatitzats.

Activitats vinculades:

Realització de les activitats de laboratori de forma presencial.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació contempla una o dues proves d'avaluació PA, pràctiques (incloent una prova) PR i treballs o problemes en grup o individuals TGI.

La nota final es el promig $NF = 0,45 \times PA + 0,45 \times PR + 0,1 \times TGI$.

La nota de l'exàmen de reavaluació només substitueix les proves d'avaluació PA.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les proves d'avaluació es realitzaran individualment.

És condició indispensable haver fer les pràctiques amb suficiència i de forma presencial per a avaluar-les..

Per a la realització de les pràctiques s'han d'haver fet correctament els estudis previs necessaris.

Es realitzarà un seguiment del desenvolupament dels treballs i de la seva presentació.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Boix Aragonès, Oriol; Sudrià Andreu, Antoni; Bergas Jané, Joan. Automatització industrial amb GRAFCET [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 01/03/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36537>. ISBN 8483014998.
- Ponsa Asensio, Pere. Automatización de procesos mediante la guía GEMMA [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 23/02/2024]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36684>. ISBN 848301811X.
- Mandado Pérez, Enrique [et al.]. Autómatas programables : entorno y aplicaciones. Madrid: International Thomson Paraninfo, 2011. ISBN 8497323289.
- Hanssen, Dag H.. Programmable logic controllers : a practical approach to IEC 61131-3 using CODESYS [en línia]. Chichester West Sussex, United Kingdom: Wiley, 2015 [Consulta: 12/02/2024]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118949214>. ISBN 9781118949214.
- Mandado Pérez, Enrique. Sistemas de automatización y autómatas programables. 3a ed. Barcelona: Marcombo, 2018. ISBN 9788426725899.

Complementària:

- Rodríguez Penin, Aquilino. Sistemas SCADA [en línia]. 3a ed. Barcelona: Marcombo, 2012 [Consulta: 28/04/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3175459>. ISBN 9788426717818.
- Junestrød, Stefan [et al.]. Domótica y hogar digital. Madrid: Thomson Paraninfo, 2005. ISBN 8428328919.



RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.infopl.net>. Actualitat i recursos d'automatització industrial
- <http://industrial.omron.es>. Informació del fabricant de components d'automatització industrial OMRON, amb documentació i altres informacions.