

Titulació	Tipus	Curs
2500897 Enginyeria Química	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Juan Antonio Baeza Labat

Correu electrònic: juanantonio.baeza@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Experiència en control automàtic de processos, instrumentació, automatització i llenguatges de programació.

Objectius

L'objectiu global d'aquesta assignatura és introduir de forma pràctica els passos necessaris per dissenyar i implementar un sistema de control automàtic a la indústria química.

Objectius específics.

- Implementar un sistema d'adquisició de dades aplicable a un sistema industrial.
- Programar un sistema de registre de dades i de les seves metadades.
- Dissenyar i implementar un sistema de monitorització en línia.
- Programar i implementar llaços de control automàtic.
- Sintonitzar un controlador amb entrades i sortides reals.
- Implementar algunes característiques d'un SCADA.
- Programar un sistema de control en un autòmat programable.

Competències

- Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria química d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.
- Demostrar que es comprenen els principals conceptes del control de processos d'enginyeria química.
- Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els recursos informàtics de simulació i control de processos.
2. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
3. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
4. Treballar cooperativament.
5. Treballar de manera autònoma.
6. Utilitzar la modelització matemàtica de sistemes dinàmics i processos en l'àmbit de l'enginyeria química.
7. Utilitzar tècniques aplicables en el disseny assistit per ordinador.

Continguts

1. Introducció
2. Adquisició de dades. Entrades i sortides digitals. Entrades i sortides analògiques. Protocols de comunicació.
3. Emmagatzematge de dades.
4. Metadades. Anotació de dades
5. Monitorització en línia
6. Llaços de control digitals
7. Implementació de llaços de control. Controladors per retroalimentació On-off i PID. Control feedforward.
8. Sintonització de PID
9. Sistemes SCADA
10. Autòmats programables

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
01) Introducció	4	0,16	1, 7
02) Adquisició de dades. Entrades i sortides digitals. Entrades i sortides analògiques. Protocols de comunicació.	4	0,16	1, 7
03) Emmagatzematge de dades	3	0,12	1, 7
04) Metadades. Anotació de dades	1	0,04	1, 7
05) Monitorització en línia	2	0,08	1, 7
06) Llaços de control digitals	2	0,08	2, 3, 4
07) Implementació de llaços de control. Controladors per retroalimentació On-off i PID. Control feedforward.	3	0,12	1, 7, 6
08) Sintonització de PID	2	0,08	1, 7, 6
09) Sistemes SCADA	2	0,08	1, 7, 6
10) Autòmats programables	2	0,08	1, 7

Tipus: Supervisades

02) Adquisició de dades. Entrades i sortides digitals. Entrades i sortides analògiques. Protocols de comunicació.	4	0,16	2, 3, 4
03) Emmagatzematge de dades	3	0,12	2, 3, 4
04) Metadades. Anotació de dades	1	0,04	2, 3, 4
05) Monitorització en línia	2	0,08	2, 3, 4
06) Llaços de control digitals	2	0,08	1, 7
07) Implementació de llaços de control. Controladors per retroalimentació On-off i PID. Control feedforward.	3	0,12	2, 3, 4
08) Sintonització de PID	2	0,08	2, 3, 4
09) Sistemes SCADA	2	0,08	2, 3, 4
10) Autòmats programables	2	0,08	1, 2, 3, 4
Tipus: Autònomes			
Programació dels diferents sistemes i estudi individual	89	3,56	1, 2, 3, 7, 6, 5

Classes de dues hores amb una introducció teòrica dels elements bàsics per a cada activitat, seguida de treball pràctic de l'alumnat.

La plataforma virtual utilitzada per a la comunicació amb l'alumnat serà el Campus Virtual Moodle de la UAB. Cal portar portàtil propi.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitat 1. Implementació d'un sistema d'adquisició de dades	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 4
Activitat 2. Sistema de registre de dades	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 4
Activitat 3. Monitorització en línia	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 4
Activitat 4. Implementació llaç de control	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 6, 4
Activitat 5. Sintonització d'un llaç de control	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 6, 4
Activitat 6. SCADA	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 6, 4
Activitat 7. Autòmat programable	10%	2	0,08	1, 2, 3, 4

a) Procés i activitats d'avaluació programades

A continuació es detallen les activitats d'avaluació de l'assignatura amb el seu percentatge de pes sobre la qualificació final:

- Activitat 1 (10%, en grup). Implementació d'un sistema d'adquisició de dades.
- Activitat 2 (10%, en grup). Sistema de registre de dades.
- Activitat 3 (10%, en grup). Monitorització en línia.
- Activitat 4 (10%, en grup). Implementació llaç de control.
- Activitat 5 (10%, en grup). Sintonització d'un llaç de control.
- Activitat 6 (10%, en grup). Control supervisor.
- Activitat 7 (10%, en grup). Autòmat programable.
- Activitat 8 (30%, individual). Defensa oral del treball realitzat.

Per a poder aplicar el càlcul de la nota final, es requereix una nota mínima de 4 en l'activitat 8.

En cas de que no es compleixi aquest criteri, la nota final màxima de l'assignatura serà 4.0.

La no presència a classe quan es realitzin proves d'avaluació és un zero de l'activitat, sense possibilitat de recuperació.

b) Programació d'activitats d'avaluació

La calendarització de les activitats d'avaluació es donarà el primer dia de l'assignatura i es farà pública a través del Campus Virtual.

c) Procés de recuperació

L'alumnat es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

Es podran recuperar amb una nova entrega les activitats 1 a 7 suspeses i també s'haurà de realitzar de nou l'Activitat 8. Es requerirà un mínim de 4.0 a l'Activitat 8. En cas de que no es compleixi aquest criteri, la nota final màxima de l'assignatura serà 4.0.

D'acord amb la coordinació del Grau i la direcció de l'Escola d'Enginyeria les activitats següents no es podran recuperar: les activitats avaluatives de qualsevol tipus en les que l'alumnat ha comès una irregularitat (copiar, plagiar, deixar copiar...).

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'alumnat podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

f) Irregularitats per part de l'alumnat, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació.

Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables.

g) Avaluació de l'alumnat repetidor

No hi ha canvis respecte al nou alumnat.

h) Avaluació única

Aquesta assignatura no ofereix avaluació única.

Bibliografia

- MATLAB. The MathWorks MATLAB® <http://es.mathworks.com/>
- Arduino. <https://www.arduino.cc/>

Programari

Utilització de hardware basat en PLCs Arduino.

Programació de C per Arduino i Matlab.

Siemens Step7 - Microwin per a la programació de l'autòmat.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt