

## GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

### 101233 - AUTOMATITZACIÓ I

#### Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Curs: Segon
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
  - Josep López Xarbau <[jlopezxbau@tecnocampus.cat](mailto:jlopezxbau@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català

Els softwares utilitzats així com els manuals dels equips utilitzats poden estar en anglès.

#### Presentació de l'assignatura

Després d'una breu introducció a l'Automatització, en primer lloc es presenta la tecnologia cablejada elèctrica. És interessant per assimilar els conceptes fonamentals presents en qualsevol altra tecnologia d'automatització. Hi ha una pràctica prevista d'aquest tema.

El gran protagonisme de l'assignatura correspon als autòmats programables. Actualment representen la solució més polivalent i més universalment utilitzada en aplicacions d'automatització.

Conèixer l'estructura i el funcionament d'aquest equips. Com es connecten, com es comuniquen i, sobretot, aprendre a programar aplicacions. Tot això constitueix el gruix de l'assignatura.

També es presenta la tecnologia pneumàtica, ja que és bastant utilitzada en automatització i es combina molt fàcilment amb els autòmats.

La metodologia Grafcet serveix per planificar i estructurar millor la programació de les aplicacions amb autòmats programables.

Es presenten exercicis variats d'autòmats reals que s'han de resoldre programant l'autòmat programable. En les sessions de pràctiques es tracta de comprovar de forma pràctica les solucions d'aquests exercicis.

La major part de les pràctiques seran sobretot de programació d'autòmats programables (Controladors programables d'automatització).

Començarem presentant i coneixent els equips (ControlLogix i CompactLogix) i el software (RSLinx i RSLogix5000) que utilitzarem.

Amb programes senzills aprendrem els passos que cal seguir per programar qualsevol aplicació: configuració d'un projecte, programació (amb instruccions bàsiques que anirem introduint progressivament), declaració de tags, verificació, descàrrega del programa sobre l'equip, posada en RUN, simulació i comprovació del funcionament del programa.

En alguns exercicis connectarem els dispositius d'entrada i de sortida de l'autòmat programable, per veure el funcionament real de l'exercici.

L'assignatura d'Automatització I té un enfocament molt pràctic. No es tracta només d'assimilar uns quants conceptes sinó que també es tracta d'executar uns procediments pràctics per arribar a programar i simular un determinat automatisme. Això inclou, manejar uns softwares, connexions, comunicacions, programació i simulació.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homòfobes, transfobes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- B1\_ Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi, que tingui com a base l'educació secundària general, i s'acostumi a trobar a un nivell que, si bé amb el suport de llibres de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi
- B2\_ Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es demostren per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- B3\_ Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi), per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científic o ètic.

## Específica

- E12\_ Conèixer els fonaments dels automatismes i dels mètodes de control

## Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

No definides

## Continguts

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Títol del contingut 1:</b> |  |
| <b>Lògica cablejada</b>       |  |
| Descripció                    | <p>Introducció a l'automatització.</p> <p>Introducció als automatismes elèctrics.</p> <p>Dispositius.</p> <p>Automatismes de control de motors elèctrics.</p>  |
| Activitats vinculades         | <p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.</p> <p>Pràctica 1: Lògica cablejada. Grup petit.</p> <p>Resolució i presentació d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.</p> <p>Examen Final. Grup gran.</p> |

**Títol del contingut 2:**

**Autòmats programables**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Descripció            | <p>Introducció als autòmats programables.</p> <p>Arquitectura dels autòmats programables.</p> <p>Sensors i actuadors. Connexió d'entrades i sortides.</p> <p>Funcionament dels autòmats programables.</p> <p>Programació en llenguatge de diagrama de contactes (ladder).</p> <p>Instruccions bàsiques de bit.</p> <p>Temporitzadors i comptadors.</p> <p>Introducció als controladors Logix de Rockwell Automation.</p> <p>Equips de pràctiques CompactLogix i ControlLogix.</p> <p>Configuració de projectes Logix.</p> |
| Activitats vinculades | <p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.</p> <p>Pràctica 2: Instruccions de bit. Grup petit.</p> <p>Pràctica 3: Connexió d'un motor. Grup petit.</p> <p>Pràctica 4: Temporitzadors i comptadors. Grup petit.</p> <p>Resolució i presentació d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.</p> <p>Examen Final. Grup gran.</p>   |

### Títol del contingut 3:

#### Programació d'aplicacions amb autòmats programables

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Descripció            | <p>Introducció al software RSLogix5000.</p> <p>Grafcet.</p> <p>Emulador.</p> <p>Exercicis d'aplicació: Exercicis diversos d'automatització (inclouen motors, màquines, semàfors, portes automàtiques, etc.).</p> <p>Pràctiques de la 5 a la 20.</p>   |
| Activitats vinculades | <p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.</p> <p>Resolució teòrica de l'exercici (grafcet + ladder). Activitat no presencial.</p> <p>Programació de l'autòmat. Connexions. Simulació del funcionament. Comprovació del correcte funcionament. Grup petit.</p> <p>Examen Final. Grup gran.</p> |

### Títol del contingut 4:

#### Pneumàtica

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Descripció            | <p>Elements d'una instal·lació pneumàtica.</p> <p>Cilindres, vàlvules i sensors.</p> <p>Esquemes pneumàtics.</p>  |
| Activitats vinculades | <p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.</p> <p>Pràctica 14: Plegadora pneumàtica. Grup petit.</p> <p>Pràctica 15: Maqueta pneumàtica. Grup petit.</p> <p>Examen Final. Grup gran.</p> |

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

S'ha d'aprovar l'examen final per aprovar l'assignatura. En aquest cas, la qualificació final de l'assignatura es calcularà amb les notes de les activitats avaluable segons la següent ponderació:

Treballs: 20 %

Pràctiques:30 %

Examen Final: 50 %

Els treballs són individuals.

Les pràctiques de laboratori són obligatòries.

Els informes de les pràctiques (per grup) s'hauran de lliurar en la data assenyalada.

Notes mínimes per a aprovar:

- 4 de les notes d'examen
- 4 de les notes de pràctiques.

Si una persona no supera l'avaluació continuada, haurà d'anar a recuperació. L'Examen de recuperació permetrà recuperar únicament l'examen final. En aquest cas la qualificació màxima de l'assignatura serà un 5.