

## Guia docent

# 330242 - SAR - Sistemes Automàtics i Robotitzats

Última modificació: 05/05/2020

**Unitat responsable:** Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa  
**Unitat que imparteix:** 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2020      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** TERESA ESCOBET CANAL

**Altres:**

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. Coneixement dels fonaments i les aplicacions dels circuits electrònics de potència.
2. El coneixement dels principis principals i aplicacions dels sistemes sensoritzats i d'actuació.
3. El coneixement i la capacitat d'emprar les eines i instrumentació existents per a l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament i la verificació de sistemes electrònics, informàtics i de comunicacions.
4. Capacitat per modelar i simular sistemes de l'àmbit del grau i aplicar els resultats a la resolució de problemes d'aquest àmbit.
5. Capacitat per comprendre i utilitzar la teoria de la realimentació i els sistemes electrònics de control.
6. La capacitat per utilitzar, analitzar, dissenyar i implementar sistemes de tractament de dades, control i automatització en temps real, especialment en sistemes encastats.
7. La capacitat per dissenyar, comprendre i utilitzar sistemes concebuts per realitzar una determinada tasca en funció dels estímuls captats en el seu entorn, incloent sistemes robotitzats.

#### Transversals:

8. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
9. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana. D'aquestes quatre hores setmanals una es dedica a presentar els principals continguts de manera expositiva i les tres restants a resoldre problemes pràctics en el laboratori de control o a l'aula.

Les hores d'aprenentatge dirigit que es realitzen en grup petit i per parelles, consisteixen en la resolució de problemes pràctics, els quals han de permetre desenvolupar habilitats bàsiques de tipus instrumental a un laboratori de control i automatització, així com iniciar l'estudiantat en l'aplicació del mètode científic en la resolució de problemes.

En general, abans i després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula, que s'han de treballar o bé individualment o bé en grup i que són la base de les activitats dirigides. També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom com ara les que es dediquen a les lectures orientades, la resolució dels problemes proposats o dels qüestionaris d'auto aprenentatge dels diferents continguts mitjançant el campus virtual ATENEA.



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Sistemes Automàtics i Robotitzats, l'estudiant o l'estudianta:

1. Estarà capacitat per dissenyar sistemes automatitzats.
2. Podrà seleccionar i integrar sensors, sistemes de percepció i actuadors en els sistemes automatitzats.
3. Estarà capacitat per implementar sistemes de tractament de la informació en temps real moderadament complexos, incloent algorismes i el hardware de control/supervisió.
4. Podrà programar el sistemes de control en tenint en compte els condicionants de l'entorn.
5. Coneixerà els principis dels sistemes robotitzats i les seves àrees d'aplicació i podrà integrar-los en entorns automatitzats.
6. Coneixerà les tècniques de supervisió per ser integrades en sistemes encastats.
7. Detectar les pròpies necessitats de formació i adquirir-les emprant els serveis i eines disponibles.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### TEMA 1: T INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES AUTOMATITZATS

#### Descripció:

En aquest tema es presenten els principis bàsics dels sistemes automatitzats:

- Definició
- Història
- Paradigma actual
- Aplicacions industrials
- Aplicacions a equipaments de propòsit específic
- Sistemes robotitzats

#### Activitats vinculades:

Totes

#### Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 4h



## TEMA 2: AUTOMATITZACIÓ DE SISTEMES

### Descripció:

En aquest tema es donen eines de modelització de sistemes automatitzats i com fer la seva implementació:

- Sistemes automatitzats
- Models del sistema de control amb variables contínues
- Models de sistemes d'esdeveniments discrets
- Monitorització i supervisió de sistemes

### Activitats vinculades:

Totes

**Dedicació:** 52h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 30h

## TEMA 3: SISTEMES SENSORIALS

### Descripció:

- Sensors en els sistemes automatitzats: utilització, aplicacions, característiques..
- Sensors per a sistemes intel·ligents

### Activitats vinculades:

Totes

**Dedicació:** 44h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 28h

## TEMA 4: ROBOTS AUTÒNOMS

### Descripció:

- Braç robotitzat
- Robot autònom
- Control de trajectòria

### Activitats vinculades:

Totes

**Dedicació:** 46h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 28h

## ACTIVITATS

### ACTIVITAT 1: PROVES ESCRITES

**Descripció:**

Durant el curs es realitzarà una prova de control individual. Acabat el curs es realitzarà una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits.

**Objectius específics:**

En acabar l'activitat, l'estudiant/a ha de ser capaç de conèixer, comprendre i utilitzar els principis bàsics de tots els continguts de l'assignatura

**Material:**

Enunciats de suport  
El treball del curs

**Lliurament:**

La qualificació de la prova de control configura la variable CON  
La qualificació de la prova final configura la variable FIN

**Dedicació:** 26h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 20h

### ACTIVITAT 2: CLASSE DE LABORATORI /TREBALL EN EQUIP I INDIVIDUAL

**Descripció:**

L'estudiant té com a objectiu la solució de petites projectes vinculats amb el temari de l'assignatura. Per a la seva realització es requereix un temps d'aprenentatge autònom.

Les sessions presencials es realitzaran al laboratori durant les hores setmanals previstes.

Es valorarà tant el desenvolupament previ com l'execució de la mateixa.

**Objectius específics:**

Resoldre pràcticament el problema plantejat.

Redactar i presentar documents que reflecteixen el treball fet

**Material:**

Els materials de suport són:

- Manual de pràctiques
- Equipament de laboratori
- Bibliografia recomanada
- Material docent publicat

**Lliurament:**

Abans de la realització d'un problema els estudiants lliuraran l'estudi previ individual corresponent.

Es valorarà la consecució dels objectius assolits a cada tasca tenint en compte el grau de comprensió del treball demostrat per cada estudiant.

A la finalització de cada tasca cada grup lliurará al professor de pràctiques un fitxer on s'explicarà el treball fet i els coneixements assolits i, si és el cas, es farà una presentació pública del treball realitzat.

La qualificació obtinguda en aquestes activitats configura la variable LAB

**Dedicació:** 75h

Grup petit/Laboratori: 30h

Aprenentatge autònom: 45h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

La qualificació final de l'assignatura s'obté de la següent forma:

$$\text{Qualificació final} = 0.20 * \text{CON} + 0.40 * \text{LAB} + 0.40 * \text{FIN}$$

L'avaluació serà continuada.

Nota 1. La qualificació en una part o en el conjunt de la prova final substituirà, si és superior i hi ha coincidència en els aspectes avaluats, els resultats obtinguts en altres actes d'avaluació realitzats al llarg del curs.

Nota 2. 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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

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. La realització de les activitats de laboratori és condició necessària per superar l'assignatura.
4. Si no es realitza alguna de les activitats de l'assignatura, es considerarà qualificada amb zero.

## RECURSOS

---

### Altres recursos:

Material docent publicat a ATENEA

Manuais d'ús dels equipaments utilitzats