

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix:	710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
Curs:	2018
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català, Anglès

### Professorat

Responsable: Antoni Arias -Montserrat Corbalán

Altres: Lluís Ferrer, Víctor Suñé

### Capacitats prèvies

Es considera imprescindible haver aprovat la Física del primer any. També es considera molt convenient haver aprovat els sistemes elèctrics del Q3.

L'alumne haurà de tenir un nivell de suficiència d'expressió oral i escrita per tal de cursar l'assignatura en anglès. A nivell orientatiu, correspondria al First Certificate in English, o el Certificat d'aptitud d'anglès de l'Escola Oficial d'Idiomes, o equivalents.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. IND\_COMÚ: Coneixements dels fonaments d'electrònica

Transversals:

2. 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.
3. 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.
4. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

### Metodologies docents

En les sessions de teoria, el professor introduirà les bases teòriques de la matèria tot motivant-ne els continguts i enllaçant-se amb els temes anteriors i posteriors de la matèria. L'exposició dels conceptes i el seu desenvolupament ha de realitzar-se de forma clara i concisa tot il·lustrant exemples per tal de facilitar-ne la seva comprensió.

En les classes d'aplicació es pretén assentar els coneixements teòrics adquirits, tot introduint aplicacions concretes del entorn professional i acadèmic. Es pretén potenciar les diferents fases en la resolució de problemes: planteig inicial, desenvolupament i obtenció de resultats. S'aprofundirà en l'esperit crític i anàlisi coherent davant dels problemes i els seus resultats.

En el laboratori, s'ha d'aconseguir que els alumnes revisin els conceptes acumulats tractats en les sessions de teoria i aplicació. Donada la transversalitat de l'assignatura al ser comuna en totes les especialitats, es planteja com a eina de laboratori l'ús de programari de disseny, anàlisi i simulació per ordinador (Multisim).

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'alumne, al superar l'assignatura, ha de saber entendre, analitzar i utilitzar els sistemes electrònics propis de l'àmbit de l'enginyeria industrial.

L'alumne, per tant, ha d'adquirir el coneixement, habilitats i destreses a nivell teòric i pràctic per entendre i analitzar sistemes electrònics tant a nivell digital com analògic i el seu enllaç mitjançant les conversions pertinents.

L'ús d'una eina de disseny assistit per ordinador (NI Multisim) es creu fonamental.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	15h	10.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	6h	4.00%
	Hores aprenentatge autònom:	84h	56.00%

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

### Continguts

<p><b>TEMA 0: PRESENTACIÓ DE L'ASSIGNATURA</b></p>	<p>Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h</p>
<p>Descripció: Presentació de l'assignatura</p> <p>Activitats vinculades: AV0</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camps d'aplicació dels Sistemes Electrònics digitals i analògics (en el món de l'Enginyeria Industrial en Tèxtil, Mecànica, Química, Electricitat i Electrònica i Automàtica).</li> <li>- Presentació dels continguts de l'assignatura i del seu programa (tant a nivell de Teoria, Aplicació, Laboratori i Activitats Dirigides).</li> <li>- Comentar bibliografia bàsica i complementaria així com l'eina de disseny assistit per ordinador (NI Multisim). Normativa d'avaluació.</li> </ul>	
<p><b>TEMA 1: INTRODUCCIÓ A L'ELECTRÒNICA DIGITAL</b></p>	<p>Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Introduir a l'alumne en la disciplina de l'electrònica a través dels conceptes bàsics en els quals es basa l'electrònica digital.</p> <p>Activitats vinculades: AV1.1 (TEORIA), AV1.2(APLICACIÓ), AV1.3(LABORATORI), AV1.4 (ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL).</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemes de numeració decimal, binari, hexadecimal i BCD. Conversió entre sistemes.</li> <li>- Portes lògiques. Funcions lògiques d'una sola variable i de dues variables. Taula de la veritat i símbol lògic.</li> <li>- Anàlisi de circuits lògics</li> <li>- Cronograma</li> <li>- Simplificació i síntesi de variables lògiques. Karnaugh. Suma de productes i Producte de Sumes. Concepte de suficiència.</li> </ul>	

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

<p><b>TEMA 2: SISTEMES COMBINACIONALS</b></p>	<p>Dedicació: 17h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 3h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h 30m</p>
<p>Descripció: Comprendre els sistemes combinacionals</p> <p>Activitats vinculades: AV 2.1 (TEORIA), AV 2.2 (APLICACIÓ), AV 2.3 (LABORATORI), AV2.4 (ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL), AV 2.4 (ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL).</p> <p>Objectius específics: Descodificadors i Codificadors. Multiplexors i Demultiplexors. Generadors de paritat. Aplicacions: BCD 7 segments, Selecció d'entrada/sortida en sistemes basats en <math>\mu P</math>, Control teclat numèric, Multiplexació de nombres BCD amb 7 segments, Transmissió de dades amb detecció d'error.</p>	
<p><b>TEMA 3: SISTEMES SEQÜENCIALS</b></p>	<p>Dedicació: 25h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 12h 30m</p>
<p>Descripció: Comprendre els sistemes seqüencials</p> <p>Activitats vinculades: AV3.1 (TEORIA), AV3.2 (APLICACIÓ), AV3.3.1 (LABORATORI), AV3.3.2 (LABORATORI), AV3.4 (ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL), AV3.5 (ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL).</p> <p>Objectius específics: Concepte de sistema seqüencial. Senyal de rellotge. Cronograma. Biestable J-K, T i D. Registres. Entrada i sortida sèrie i paral·lel. Comptadors asíncrons. Binari i de mòdul arbitrari. Aplicacions: Rellotge digital, Introducció a la conversió sèrie paral·lel, Encoder incremental per a posició (i velocitat) angular d'un eix de motor.</p>	

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

<p><b>TEMA 4: INTRODUCCIÓ A SISTEMES BASATS EN MICROPROCESSADORS</b></p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h</p>
<p>Descripció: Comprendre els sistemes seqüencials</p> <p>Activitats vinculades: AV4.1 (TEORIA)</p> <p>Objectius específics: Elements bàsics: CPU. Ports d'Entrada/Sortida. Memòries. Connexions: Bus de dades, d'adreces i de control. Tipus de memòries: RAM i ROM.</p>	
<p><b>TEMA 5: INTRODUCCIÓ AL PROCESSAT DEL SENYAL</b></p>	<p>Dedicació: 11h Grup gran/Teoria: 2h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 1h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 5h 30m</p>
<p>Descripció: Comprendre els sistemes seqüencials</p> <p>Activitats vinculades: AV5.1 (TEORIA), AV5.2 (APLICACIÓ), AV5.3 (LABORATORI), AV5.4 (ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL), AV5.5 (ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL).</p> <p>Objectius específics: Conversió analògica digital. Conversió digital analògica. Targetes comercials.</p>	

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

<p>TEMA 6:FUNCIONS ELECTRÒNIQUES</p>	<p>Dedicació: 29h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 4h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 14h 30m</p>
--------------------------------------	---

<p>Descripció: Comprendre els sistemes seqüencials</p> <p>Activitats vinculades: AV6.1 (TEORIA), AV6.2 (APLICACIÓ), AV6.3 (LABORATORI), AV6.4 (ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL), AV6.5 (ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL).</p> <p>Objectius específics: Amplificació. Amplificador ideal. L'amplificador operacional (OPAM) ideal. Aplicació dels OPAM a operacions matemàtiques (suma, resta, multiplicació, divisió, integració i derivació). Mesures electròniques industrials: transductors, adequació del senyal i transmissió. Aplicació dels OPAM en funcionament no lineal (comparador, comparador amb histèresi).</p>
---

<p>TEMA 7: CIRCUITS AMB DÍODES I TRANSISTORS</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 7h</p>
--	--

<p>Descripció: Comprendre els sistemes seqüencials</p> <p>Activitats vinculades: AV7.1 (TEORIA), AV7.2 (APLICACIÓ), AV7.3 (LABORATORI), AV7.4 (ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL)</p> <p>Objectius específics: Introducció, característiques generals i funcionament del díode ideal. Introducció, característiques generals i funcionament del transistor ideal. Fonts d'alimentació de corrent altern i corrent continu. Concepte de masa i Vcc.</p>
---

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

### Planificació d'activitats

<b>AV 0: PRESENTACIÓ DE L'ASSIGNATURA</b>	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables. Objectius específics: Motivar l'estudiant pel seguiment de l'assignatura i incrementar el seu interès pels Sistemes Electrònics industrials.	
<b>AV 1.1: TEORIA</b>	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
Descripció: Classe magistral d'exposició dels conceptes teòrics Material de suport: Apunts de l'assignatura. Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables. Objectius específics: Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 1. Traçar esquemes electrònics. Funcions lògiques d'una sola variable i de dues variables. Taula de la veritat i símbol lògic. (1h) Lleis i teoremes principals. Dualitat. De Morgan. (0.5h) Simplificació i síntesi de variables lògiques. Karnaugh. Suma de productes i Producte de Sumes. Concepte de suficiència. (1.5h) Sistemes de numeració decimal, binari, hexadecimal i BCD. Conversió entre sistemes. (1h)	
<b>AV 1.2: APLICACIÓ</b>	Dedicació: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Descripció: Classe per a la resolució de problemes Material de suport: Col·lecció de problemes. Programari de lliure distribució BOOLE-DEUSTO. Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables. Objectius específics: Motivar i guiar a l'estudiant per l'estudi individual de l'assignatura, tot presentant les col·leccions de problemes i la necessitat de resoldre'ls així com insistir en la idea de l'estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. Comentar els diferents recursos bibliogràfics i altres fonts d'informació (programari BOOLE-DEUSTO). Simplificació i síntesi de variables lògiques mitjançant els diagrames de Karnaugh i traçat d'esquemes.	

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

<p><b>AV 1.3: LABORATORI. PRÀCTICA 0</b></p>	<p>Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h</p>
<p><b>Descripció:</b> Introducció al software de simulació NI Multisim.</p> <p><b>Material de suport:</b> Guió de pràctiques. Software NI Multisim</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> No hi ha lliurables.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Introducció a l'eina de disseny assistit per ordinador Multisim, tot implementant una funció lògica prèviament simplificada.</p>	
<p><b>AV 1.4: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL</b></p>	<p>Dedicació: 6h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p><b>Descripció:</b> Assimilació en totes les vessants del primer tema de l'assignatura</p> <p><b>Material de suport:</b> Apunts assignatura, col·lecció de problemes, software Multisim.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> No hi ha lliurables.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. S'espera que l'estudiant faci ús del major número de recursos bibliogràfics.</p>	
<p><b>AV 2.1: TEORIA</b></p>	<p>Dedicació: 3h 30m Grup gran/Teoria: 3h 30m</p>
<p><b>Descripció:</b> Classe magistral d'exposició dels conceptes teòrics</p> <p><b>Material de suport:</b> Apunts de l'assignatura.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> No hi ha lliurables.</p>	



## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

### Objectius específics:

Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 2.  
 Descodificadors i Codificadors. (0.5h)  
 Multiplexors i Demultiplexors. (0.5h)  
 Generadors de paritat. (0.5h)  
 Aplicacions: (2h)  
 BCD 7 segments.  
 Selecció d'entrada/sortida en sistemes basats en  $\mu P$ .  
 Control teclat numèric.  
 Multiplexació de nombres BCD amb 7 segments.  
 Transmissió de dades amb detecció d'error.

### AV 2.2: APLICACIÓ

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

#### Descripció:

Classe per a la resolució de problemes

#### Material de suport:

Apunts de l'assignatura.

#### Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

No hi ha lliurables.

#### Objectius específics:

Resolució de problemes i disseny de sistemes combinacionals.

### AV 2.3: LABORATORI. PRÀCTICA 1

Dedicació: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

#### Descripció:

Ús del software de simulació NI Multisim per a la realització de Sistemes Combinacionals.

#### Material de suport:

Guió de pràctiques. Software NI Multisim

#### Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Informe de pràctiques (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).

#### Objectius específics:

Anàlisi, síntesi i disseny d'un sistema per a visualitzar informació en un display de set segments.

### AV 2.4: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL

Dedicació: 6h

Aprentatge autònom: 6h

#### Descripció:

Assimilació en totes les vessants del segon tema de l'assignatura.

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

**Material de suport:**

Apunts assignatura, col·lecció de problemes, software Multisim.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables

**Objectius específics:**

Estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. S'espera que l'estudiant faci ús del major número de recursos bibliogràfics.

Inici de l'activitat dirigida.

### AV 2.5: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL

Dedicació: 2h

Aprentatge autònom: 2h

**Descripció:**

Elaboració de l'informe de la pràctica 1.

**Material de suport:**

Software Multisim i guió de pràctiques.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Informe Pràctica 1. (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).

**Objectius específics:**

Assimilació dels conceptes de la primera pràctica

Redacció de documents de caire tècnic.

Estudi conjunt amb el company de pràctiques per a l'assimilació de conceptes presentats a la primera Sessió de Laboratori.

### AV 3.1: TEORIA

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 6h 30m

**Descripció:**

Classes magistral d'exposició dels conceptes teòrics

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 3.

Concepte de sistema seqüencial. Senyal de rellotge. Cronograma. Biestable J-K, T i D. (0.5h)

Registres. Entrada i sortida sèrie i paral·lel. (1h)

Comptadors asíncrons. Binari i de mòdul arbitrari. (3h)

Aplicacions: (2h)

Rellotge digital.

Introducció a la conversió sèrie paral·lel.

Encoder incremental per a posició (i velocitat) angular d'un eix de motor.

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

<b>AV 3.2: APLICACIÓ</b>	Dedicació: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h
<p><b>Descripció:</b> Classe per a la resolució de problemes</p> <p><b>Material de suport:</b> Apunts de l'assignatura.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> No hi ha lliurables.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Resolució de problemes i disseny de sistemes seqüencials.</p>	
<b>AV 3.3.1: LABORATORI. PRÀCTICA 2</b>	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
<p><b>Descripció:</b> Ús del software de simulació NI Multisim per a la realització de Sistemes Seqüencials.</p> <p><b>Material de suport:</b> Guió de pràctiques. Software NI Multisim</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> Informe de pràctiques (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).</p> <p><b>Objectius específics:</b> Anàlisi, síntesi i disseny d'un rellotge digital.</p>	
<b>AV 3.3.2: LABORATORI. PRÀCTICA 3</b>	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
<p><b>Descripció:</b> Ús del software de simulació NI Multisim per a la realització de Sistemes Seqüencials.</p> <p><b>Material de suport:</b> Guió de pràctiques. Software NI Multisim</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> Informe de pràctiques (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).</p> <p><b>Objectius específics:</b> Anàlisi, síntesi i disseny d'interfícies per a encoders. Mesura de la posició i velocitat angular d'un eix.</p>	
<b>AV 3.4: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL</b>	Dedicació: 8h 30m Aprentatge autònom: 8h 30m

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

**Descripció:**

Assimilació en totes les vessants del tercer tema de l'assignatura.

**Material de suport:**

Apunts assignatura, col·lecció de problemes, software Multisim.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. S'espera que l'estudiant faci ús del major número de recursos bibliogràfics.

### AV 3.5: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

**Descripció:**

Elaboració dels informes de les pràctiques 2 i 3.

**Material de suport:**

Software Multisim i guió de pràctiques.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Informe Pràctica 2. (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).

Informe Pràctica 3. (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).

**Objectius específics:**

Assimilació dels conceptes a nivell pràctic de sistemes seqüencials.

Redacció de documents de caire tècnic.

Estudi conjunt amb el company.

### AV 4.1: TEORIA

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

**Descripció:**

Classes magistral d'exposició dels conceptes teòrics

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 4.

### AV 5.1: TEORIA

Dedicació: 2h 30m

Grup gran/Teoria: 2h 30m

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

**Descripció:**

Classes magistral d'exposició dels conceptes teòrics

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 5.

Conversió analògica digital. (1h)

Conversió digital analògica. (1h)

Targetes comercials. (0.5h)

### AV 5.2: APLICACIÓ

Dedicació: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

**Descripció:**

Classe per a la resolució de problemes

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Aspectes aplicatius de la conversió analògica digital per a la captura de senyals de magnituds físiques. Influència del nombre de bits en la resolució. Característiques de les tarjetes comercials.

### AV 5.3: LABORATORI. PRÀCTICA 4

Dedicació: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

**Descripció:**

Ús del software de simulació NI Multisim per a la Conversió analògica digital d'un senyal elèctric proporcional a una magnitud física (pressió, temperatura, etc...). Resolució en funció del nombre de bits

**Material de suport:**

Guió de pràctiques. Software NI Multisim

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Informe de pràctiques (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).

**Objectius específics:**

Comprendre la part pràctica de la conversió analògica digital d'un senyal elèctric proporcional a una magnitud física (pressió, temperatura, etc...). Resolució en funció del nombre de bits

### AV 5.4: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL

Dedicació: 3h 30m

Aprenentatge autònom: 3h 30m

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

**Descripció:**

Assimilació en totes les vessants del tema 5 de l'assignatura.

**Material de suport:**

Apunts assignatura, col·lecció de problemes, software Multisim.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. S'espera que l'estudiant faci ús del major número de recursos bibliogràfics.

### AV 5.5: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

**Descripció:**

Elaboració dels informes de les pràctica 4.

**Material de suport:**

Software Multisim i guió de pràctiques.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Software Multisim i guió de pràctiques.

**Objectius específics:**

Assimilació dels conceptes a nivell pràctic del processat del senyal.

Redacció de documents de caire tècnic.

Estudi conjunt amb el company.

### AV 6.1: TEORIA

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 6h 30m

**Descripció:**

Classes magistral d'exposició dels conceptes teòrics

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 6.

Amplificació. Amplificador ideal. L'amplificador operacional (OPAM) ideal. (1h)

Aplicació dels OPAM a operacions matemàtiques (suma, resta, multiplicació, divisió, integració i derivació). (2.5h)

Mesures electròniques industrials: transductors, adequació del senyal i transmissió. (1h)

Aplicació dels OPAM en funcionament no lineal (comparador, comparador amb histèresi). (2h)

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

AV 6.2: APLICACIÓ	Dedicació: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h
<p>Descripció: Classe per a la resolució de problemes</p> <p>Material de suport: Apunts de l'assignatura.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables.</p> <p>Objectius específics: Resolució de problemes basats en OPAMs</p>	
AV 6.3: LABORATORI. PRÀCTICA 5	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 4h
<p>Descripció: Control analògic de temperatura</p> <p>Material de suport: Guió de pràctiques. Software NI Multsim</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Informe de pràctiques (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).</p> <p>Objectius específics: Comprendre la part pràctica de sensatge i processat per a posterior control.</p>	
AV 6.4: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL	Dedicació: 10h 30m Aprentatge autònom: 10h 30m
<p>Descripció: Assimilació en totes les vessants del tema 6 de l'assignatura.</p> <p>Material de suport: Apunts assignatura, col·lecció de problemes, software Multisim.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables.</p> <p>Objectius específics: Estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. S'espera que l'estudiant faci ús del major número de recursos bibliogràfics.</p>	
AV 6.5: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

**Descripció:**

Elaboració dels informes de les pràctica 5.

**Material de suport:**

Software Multisim i guió de pràctiques.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Informe Pràctica 5. (20% de la Nota de Pràctiques. 4% de la Nota Final).

**Objectius específics:**

Assimilació dels conceptes a nivell pràctic de l'Opams.

Redacció de documents de caire tècnic.

Estudi conjunt amb el company.

### AV 7.1: TEORIA

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

**Descripció:**

Classes magistral d'exposició dels conceptes teòrics

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Assolir a nivell teòric els conceptes del contingut 7.

Introducció, característiques generals i funcionament del díode ideal. (1.5h)

Introducció, característiques generals i funcionament del transistor ideal. (1.5h)

Fons d'alimentació de corrent altern i corrent continu. Concepte de masa i Vcc. (1h)

### AV 7.2: APLICACIÓ

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

**Descripció:**

Classe per a la resolució de problemes

**Material de suport:**

Apunts de l'assignatura.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

No hi ha lliurables.

**Objectius específics:**

Rectificadors. (2h)

Sistemes d'alimentació integrats. (1h)

Sistemes d'alimentació ininterrompuda (1h)



## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

<b>AV 7.3: LABORATORI. VISITA A UN LABORATORI</b>	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p>Descripció: Visita a un laboratori d'electrònica bàsica</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No n'hi ha.</p> <p>Objectius específics: Veure un laboratori d'electrònica bàsica i els seus instruments bàsics, donant especial èmfasi a les fonts d'alimentació.</p>	
<b>AV 7.4: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL</b>	Dedicació: 7h Aprentatge autònom: 7h
<p>Descripció: Assimilació en totes les vessants de l'últim tema de l'assignatura.</p> <p>Material de suport: Apunts assignatura, col·lecció de problemes, software Multisim.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables.</p> <p>Objectius específics: Estudi individual per a l'assimilació de conceptes presentats a Teoria, Aplicacions i Laboratori. S'espera que l'estudiant faci ús del major número de recursos bibliogràfics.</p>	
<b>AV AD.1: ACTIVITAT DIRIGIDA</b>	Dedicació: 1h Activitats dirigides: 1h
<p>Descripció: Inici de les activitats dirigides</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: No hi ha lliurables.</p> <p>Objectius específics: Donar les pautes per triar un sistema electrònic industrial comercial (preferentment ha de ser d'ús en algun dels laboratoris que més endavant l'alumne es trobarà quan cursi l'especialitat). Tria un Sistema Electrònic Industrial que compregui les tres parts següents: digital, analògica o d'instrumentació i de potència o alimentació</p>	
<b>AV AD.2: ACTIVITAT DIRIGIDA</b>	Dedicació: 1h Activitats dirigides: 1h
<p>Descripció: Definir el treball de les activitats dirigides</p>	

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

No hi ha lliurables.

Objectius específics:

Identificar els diferents blocs (digital, analògica/sensors, potència/alimentació...) del sistema electrònic industrial.

### AV AD.3: ACTIVITAT DIRIGIDA

Dedicació: 1h

Activitats dirigides: 1h

Descripció:

Seguiment del treball de les activitats dirigides

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

No hi ha lliurables.

Objectius específics:

Aprofundir en el bloc corresponent a la part digital.

### AV AD.4: ACTIVITAT DIRIGIDA

Dedicació: 1h

Activitats dirigides: 1h

Descripció:

Seguiment del treball de les activitats dirigides

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

No hi ha lliurables

Objectius específics:

Aprofundir en el bloc corresponent a la part analògica i/o de sensors.

### AV AD.5: ACTIVITAT DIRIGIDA

Dedicació: 1h

Activitats dirigides: 1h

Descripció:

Seguiment del treball de les activitats dirigides

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

No hi ha lliurables.

Objectius específics:

Aprofundir en el bloc corresponent a la part de potència o alimentació.

### AV AD.6: ACTIVITAT DIRIGIDA

Dedicació: 1h

Activitats dirigides: 1h

Descripció:

Avaluació de les activitats dirigides

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Presentació oral de l'activitat dirigida. (20% de la Nota d'Activitats Dirigides. 20% de la Nota Final).

Objectius específics:

Assimilació de tots els conceptes impartits en l'assignatura, mitjançant l'estudi d'un sistema electrònic complet, comercial i d'ús en la branca d'especialitat d'interès de l'estudiant.

Presentació oral tècnica del treball a nivell de blocs.

**AV ADNP: ACTIVITAT DIRIGIDA GRUPAL NO PRESENCIAL. TREBALL DE LES ACTIVITATS DIRIGIDES**

Dedicació: 18h

Aprentatge autònom: 18h

Descripció:

Elaboració d'una memòria en format presentació amb l'activitat dirigida.

Material de suport:

Tot el material de l'assignatura.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Fitxer amb la presentació de l'activitat dirigida. (20% de la Nota d'Activitats Dirigides. 20% de la Nota Final).

Objectius específics:

Assimilació de tots els conceptes impartits en l'assignatura, mitjançant l'estudi d'un sistema electrònic complet, comercial i d'ús en la branca d'especialitat d'interès de l'estudiant.

Relacionar els conceptes del curs amb una aplicació real del món de l'enginyeria Industrial.

Presentació tècnica del treball.

Capacitat per entendre els manuals tècnics de Sistemes Electrònics Industrials.

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

### Sistema de qualificació

(i) 1r parcial (37.5%) + 2n parcial (37.5%) + Laboratori (25%).

1r parcial: Test ~ 30 preguntes i 4 possibles respostes (50%). Problema (50%).

2n parcial: Test ~ 30 preguntes i 4 possibles respostes (50%). Problema (50%).

Laboratori: Test ~ 15 preguntes i 4 possibles respostes (12.5 %) · (0.25·Lab2 + 0.25·Lab3 + 0.25·Lab4 + 0.25·Lab5) (12.5%).

(ii) En cas de fer la recuperació (reconducció), la nota de l' assignatura serà:

1r parcial\_R (37.5%) + 2n parcial (37.5%) + Laboratori (25%).

1r parcial\_R = [1r parcial (0.5·37.5%) + recuperació\_1r parcial (0.5·37.5%)]

Condicionants:

a) Si (1r parcial\_R > 5.0), aleshores 1r parcial\_R = 5.0.

b) Si (1r parcial\_R > 5.0), then 1st exam\_R = 5.0.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l' examen de re-avaluació, la qualificació de l' examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d' avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l' assignatura serà aprovat 5.0.

### Normes de realització de les activitats

1r parcial. Orientativament, consistirà en un qüestionari d' unes trenta preguntes, cadascuna amb quatre respostes possibles i d' un problema. Tot l' examen es realitzarà sense calculadora ni telèfon mòbil ni "smart phones" o dispositius similars i sense apunts.

2n parcial. Orientativament, consistirà en un qüestionari d' unes trenta preguntes, cadascuna amb quatre respostes possibles, un problema i un qüestionari d' unes quinze preguntes relatiu a les pràctiques de laboratori. Els qüestionaris es contestaran sense calculadora ni telèfon mòbil, ni "smart phones" o dispositius similars i sense apunts. El problema es resoldrà sense telèfon mòbil ni "smart phones" o dispositius similars i sense apunts, però podrà usar-se una calculadora no programable.

Recuperació (Reconducció) 1r parcial. Orientativament, consistirà en un qüestionari d' unes trenta preguntes, cadascuna amb quatre respostes possibles. Es farà juntament amb el segon parcial. Només els suspesos en el 1r parcial tenen dret a presentar-s' hi. Es realitzarà sense calculadora ni telèfon mòbil ni "smart phones" o dispositius

## 320014 - SEL - Sistemes Electrònics

### Bibliografia

#### Bàsica:

Floyd, Thomas L. Fundamentos de sistemas digitales [en línia]. 9a ed. Madrid: Prentice Hall, 2006 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a: <[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6120](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6120)>. ISBN 9788483220856.

Malvino, Albert Paul. Principios de electrónica [en línia]. 7a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a: <[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4146](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4146)>. ISBN 9788448156190.

Malik, Norbert R. Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación. Madrid: Prentice Hall, 1996. ISBN 8489660034.

#### Complementària:

Wakerly, John F. Diseño digital: principios y prácticas. 3a ed. México: Pearson Educación, 2001. ISBN 9701704045.

Ruiz Robredo, G. A. Electrónica básica para ingenieros. Oviedo: Universidad de Cantabria, 2009. ISBN 9788481025446.