

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

Unitat responsable:	330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix:	750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català

### Professorat

Responsable: INMACULADA MARTINEZ TEIXIDOR

Altres: Delis Ramos, Francisco Manuel

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

#### Específiques:

1. Coneixement aplicat de convertidors de potència.
2. Capacitat per a dissenyar sistemes electrònics de potència.
3. Coneixement per desenvolupar el modelat i simulació de sistemes.

#### Transversals:

4. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
5. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
6. 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

Les hores d'aprenentatge dirigit que es realitzen en grup mitjà, consisteixen, d'una banda, a fer classes expositives en què el professorat fa una breu exposició per introduir els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria, que es combinen amb tècniques d'aprenentatge cooperatiu, en las quals es proposa la resolució d'exercicis pràctica a partir dels quals s'intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. L'alumnat pot accedir a tot el material de suport via ATENEA.

Les hores d'aprenentatge dirigit que es realitzen en grup petit, consisteixen en realitzar pràctiques de laboratori, que es fan en grup, i permeten desenvolupar habilitats de disseny i d'elaboració d'un projecte de Sistemes de Potència, així com iniciar l'estudiantat en la defensa pública dels seus projectes.

En general, 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 l'aprenentatge autònom. 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'autoaprenentatge dels diferents continguts mitjançant el campus virtual ATENEA.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

En acabar l'assignatura de Disseny electrònic: Sistemes de potència, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Saber analitzar circuits relacionats amb sistemes electrònics de potència.
- Saber dissenyar circuits corresponents a sistemes electrònics de potència.
- Saber realitzar aplicacions pràctiques en regulació de velocitat de motors.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

### Continguts

<p><b>Títol contingut 1: CONVERTIDORS CONTINUA-CONTINUA</b></p>	<p>Dedicació: 50h</p> <p>Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducció. Classificació.</li> <li>1.2. Estructures bàsiques.</li> <li>1.3. Aplicacions.</li> </ol> <p>Activitats vinculades:</p> <p>Activitat 1: Sessió explicativa del funcionament del Laboratori de Sistemes de Potència. Activitat 2: Pràctiques de laboratori de Sistemes de Potència. Activitat 3: Prova individual d'avaluació. Activitat 4: Prova individual d'avaluació.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendre els principis fonamentals dels convertidors continua-continua.</li> <li>- Conèixer i saber dissenyar convertidors continua-continua.</li> <li>- Conèixer les principals aplicacions dels convertidors continua-continua.</li> </ul>	
<p><b>Títol contingut 2: CONVERTIDORS CONTINUA-ALTERNA</b></p>	<p>Dedicació: 50h</p> <p>Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducció. Classificació.</li> <li>2.2 Estructures bàsiques.</li> <li>2.3 Aplicacions.</li> </ol> <p>Activitats vinculades:</p> <p>Activitat 1: Sessió explicativa del funcionament del Laboratori de Sistemes de Potència. Activitat 2: Pràctiques de laboratori de Sistemes de Potència. Activitat 3: Prova individual d'avaluació. Activitat 4: Prova individual d'avaluació.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendre els principis fonamentals dels convertidors continua-alterna.</li> <li>- Conèixer i saber dissenyar convertidors continua-alterna.</li> <li>- Conèixer les principals aplicacions dels convertidors continua-alterna.</li> </ul>	

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

<b>Títol contingut 3: CONVERTIDORS ALTERNA-CONTINUA</b>	Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 30h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Introducció. Classificació.</li><li>3.2 Estructures bàsiques.</li><li>3.3 Aplicacions.</li></ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Activitat 1: Sessió explicativa del funcionament del Laboratori de Sistemes de Potència.</li><li>Activitat 2: Pràctiques de laboratori de Sistemes de Potència.</li><li>Activitat 4: Prova individual d'avaluació.</li></ul> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Entendre els principis fonamentals dels convertidors alterna-continua.</li><li>- Conèixer i saber dissenyar convertidors alterna-continua.</li><li>- Conèixer les principals aplicacions dels convertidors alterna-continua.</li></ul>	

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

### Planificació d'activitats

<b>TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: SESSIÓ EXPLICATIVA</b>	Dedicació: 1h Grup petit/Laboratori: 1h
<p><b>Descripció:</b>  Aquesta sessió serveix perquè l'estudiant prengui consciència de com s'organitzaran les pràctiques en aquesta assignatura. En ella s'explicarà el funcionament de les pràctiques, l'organització de les sessions, l'avaluació de les mateixes i es farà una breu descripció de les pràctiques i dels materials utilitzats en cada una. S'organitzarà el grup-classe en grups de 2 alumnes com a màxim. S'accedirà a l'entorn Atenea per observar la disposició dels materials de suport i per concretar la manera en que es farà el lliurament dels informes de pràctiques i demès documents a avaluar.</p> <p><b>Material de suport:</b>  Campus Virtual Atenea.  Guia de pràctiques.  Bibliografia.  Enllaços Web d'interès.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b>  Comunicació oral alumne/professor.  Control d'assistència a la sessió informativa.</p> <p><b>Objectius específics:</b>  - Coneixement dels objectius previstos en les pràctiques de Sistemes de Potència.</p>	

<b>TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: PRÀCTIQUES DE LABORATORI DE SISTEMES DE POTÈNCIA</b>	Dedicació: 49h Grup petit/Laboratori: 14h Aprentatge autònom: 35h
<p><b>Descripció:</b>  La organització d'aquestes pràctiques consisteix en el desenvolupament, per part de cada grup de pràctiques, d'un projecte relacionat amb la matèria explicada a teoria. Aquest projecte compren les parts següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definició del projecte</li> <li>- Recerca d'informació</li> <li>- Disseny teòric</li> <li>- Comprovació experimental</li> <li>- Construcció del prototipus</li> <li>- Defensa del projecte</li> </ul> <p><b>Material de suport:</b>  Campus Virtual Atenea.  Guió de pràctiques.  Bibliografia.  Enllaços web d'interès.</p>	

Objectius específics:

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

- Estudis previs i/o complementaris.
- Informes de l'evolució del projecte.
- Assistència a les sessions de pràctiques.
- Comunicació oral alumne/professor.
- Representa una part de l'avaluació continuada (30%).

Objectius específics:

- Utilitzar conceptes generals de Sistemes de Potència per a la realització d'un disseny concret.
- Comprovar el funcionament i analitzar aplicacions del muntatge seleccionat.
- Utilitzar adequadament eines de modelat i simulació d'Electrònica de Potència.
- Interpretar fulles de característiques de fabricants de circuits integrats i de semiconductors de potència.
- Realitzar muntatges de circuits de potència.
- Elaborar informes de pràctiques en format normalitzat.
- Preparar una presentació pública del projecte i defensar-la davant dels professors de l'assignatura.

### TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: PROVA ESCRITA

Dedicació: 16h  
Grup gran/Teoria: 2h  
Aprentatge autònom: 14h

Descripció:

Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

Material de suport:

Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

- La prova resolta es lliura al professor.
- Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura: 35%.

Objectius específics:

- Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1 i part del 2.

### TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: PROVA ESCRITA

Dedicació: 16h  
Grup gran/Teoria: 2h  
Aprentatge autònom: 14h

Descripció:

Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

Material de suport:

Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

- La prova resolta es lliura al professor.
- Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura: 35%. Si l'alumne demostra suficients coneixements dels capítols 1 i part del 2 el professor podrà donar per aprovada l'activitat 3.
- En tal cas l'activitat 4 comptarà un 70% de la nota final de l'assignatura.

## 330252 - DESP - Disseny Electrònic: Sistemes de Potència

### Objectius específics:

- Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1, 2 i 3.

### Sistema de qualificació

- Activitat 2: Pràctiques de laboratori de Sistemes de Potència: 30%.
- Activitat 3: Prova escrita: 35%.
- Activitat 4: Prova escrita: 35%.

### Revaluació:

La nota de revaluació pot substituir la nota de teoria que és un 70% de la nota final.

### Normes de realització de les activitats

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua, es considerarà com a no puntuada.

### Bibliografia

#### Bàsica:

Ballester Portillo, Eduard ; Piqué, Robert. Electrónica de potencia. Barcelona: Marcombo, 2011. ISBN 9788426716699.

#### Complementària:

Rashid, M. H. Electrónica de potencia : circuitos, dispositivos y aplicaciones. 3a ed. México: Prentice-Hall, 2004. ISBN 9702605326.

Hart, Daniel W. Electrónica de potencia. Madrid: Prentice-Hall, 2001. ISBN 8420531790.

Mohan, Ned ; Undeland, Tore M. ; Robbins, Willimas P. Power electronics: converters, applications and design. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0471429082.

#### Altres recursos:

Fulls d'especificacions de components i equips electrònics disponibles a Internet.