

## 820736 - ME - Mercats Energètics

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica  
715 - EIO - Departament d'Estadística i Investigació Operativa  
Curs: 2019  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Obligatòria)  
MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN SISTEMES ENERGÈTICS SOSTENIBLES (Pla 2013).  
(Unitat docent Obligatòria)  
MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN SISTEMES ENERGÈTICS SOSTENIBLES (Pla 2012).  
(Unitat docent Obligatòria)  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Anglès

### Professorat

Responsable: Roberto Villafàfila Robles  
Altres: Roberto Villafàfila Robles  
F. Javier Heredia Cervera

### Horari d'atenció

Horari: Contactar amb el professorat via e-mail:  
roberto.villafafila@upc.edu  
f.javier.heredia@upc.edu

### Capacitats prèvies

Coneixements bàsics dels sistemes energètics i la seva operació, d'economia i de programació lineal.

### Requisits

Haver cursat les assignatures Recursos energètics i El sistema elèctric de la matèria Sistema Energètic del Màster d'Energia.

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

Específiques:

- CEMT-8. Entendre, descriure i analitzar de forma clara i àmplia el funcionament dels mercats energètics i dur a terme la contractació de subministraments energètics de forma optimitzada.
- CEMT-9. Dur a terme projectes relacionats amb la gestió de l'energia en diferents sectors productius i de serveis, reconeixent i valorant els avenços i novetats en aquest camp i aportant idees noves.

## 820736 - ME - Mercats Energètics

### Metodologies docents

- Presencials:

Classes magistrals i conferències (CM): 20 h

Classes participatives (CP): 10 h

Treball teòrico-pràctic dirigit (TD): 13 h

Activitats d'avaluació (EV): 2 h

- No Presencials:

Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): 15 h

Projecte o treball d'abast ampli (PA): 25 h

Estudi autònom (EA): 40 h

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Conèixer, entendre i ser capaç d'aplicar els conceptes que apareixen als mercats energètics.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

|                       |                             |     |        |
|-----------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 125h | Hores grup gran:            | 30h | 24.00% |
|                       | Hores activitats dirigides: | 15h | 12.00% |
|                       | Hores aprenentatge autònom: | 80h | 64.00% |

## 820736 - ME - Mercats Energètics

### Continguts

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Estructura dels mercats energètics</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Dedicació: 62h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 14h<br/>Activitats dirigides: 8h 30m<br/>Aprentatge autònom: 40h</p> |
| <p>Descripció:<br/>Introducció als mercats energètics. Agents i regles de funcionament dels diferents mercats energètics. Contractació.</p> <p>Activitats vinculades:<br/>Anàlisi mercat elèctric.</p> <p>Objectius específics:<br/>Entendre el funcionament dels mercats energètics en l'entorn socio-tècnic-econòmic, les seves particularitats segons el tipus d'energia, així com les opcions de contractació.</p> |                                                                                                                     |
| <p>Operació òptima en mercats energètics</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Dedicació: 62h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 16h<br/>Activitats dirigides: 6h 30m<br/>Aprentatge autònom: 40h</p> |
| <p>Descripció:<br/>Models i tècniques d'optimització matemàtica aplicats als problemes d'operació en mercats energètics.</p> <p>Activitats vinculades:<br/>Operació òptima del mercat elèctric.</p> <p>Objectius específics:<br/>Conèixer els diferents problemes d'optimització dels agents i operadors de mercats energètics i ser capaç de modelitzar-los i resoldre'ls computacionalment.</p>                      |                                                                                                                     |

## 820736 - ME - Mercats Energètics

### Planificació d'activitats

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Anàlisi mercat energètics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dedicació: 8h 30m<br>Activitats dirigides: 8h 30m |
| <p><b>Descripció:</b><br/>Activitat a realitzar en grups per aprofundir en el funcionament dels mercats energètics, tenint com a base l'explicat a les sessions teòriques i conferències</p> <p><b>Material de suport:</b><br/>Apunts de classe, bibliografia.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b><br/>Informe amb l'anàlisi del tema plantejat.</p> <p><b>Objectius específics:</b><br/>Analitzar regles, estructures i característiques d'un mercat energètic en particular.</p> |                                                   |
| Operació òptima en mercats energètics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dedicació: 6h 30m<br>Activitats dirigides: 6h 30m |
| <p><b>Descripció:</b><br/>Activitat individual perquè l'alumne posi en pràctica els models i tècniques d'optimització aplicades a l'operació de mercats energètics exposades a les sessions teòriques.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b><br/>Apunts de classe. Software d'optimització matemàtica. Bibliografia</p> <p><b>Objectius específics:</b><br/>Ser capaç de resoldre computacionalment problemes d'operació de mercats energètics basats en dades reals.</p>            |                                                   |

### Sistema de qualificació

Prova escrita de control de coneixements (PE): 60%  
Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR): 40%

### Normes de realització de les activitats

La prova de control de coneixements (PE) consistirà en un examen escrit dels conceptes exposats durant el curs. No es podrà portar ni disposar de cap material de suport durant aquesta prova.  
Hi haurà dos treballs pràctics a realitzar durant el curs (TR) que es realitzarà en grup. Els treballs es presentaran de manera escrita.

## 820736 - ME - Mercats Energètics

### Bibliografia

#### Bàsica:

Kirschen, Daniel Sadi; Strbac, Goran. Fundamentals of power system economics. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, cop. 2004. ISBN 0470845724.

Gómez Expósito, Antonio; Conejo, Antonio J.; Cañizares, Claudio. Electric energy systems : analysis and operation [en línia]. Boca Raton: CRC Press, cop. 2009 [Consulta: 02/11/2016]. Disponible a:  
<<http://site.ebrary.com/recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10240643>>. ISBN 9780849373657.

#### Complementària:

Nocedal, Jorge; Wright, Stephen J. Numerical optimization [en línia]. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2006. Disponible a:  
<<http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-40065-5>>. ISBN 9780387400655.

Zhu, Jizhong. Optimization of power system operation [en línia]. Piscataway, N.J: Wiley-IEEE, cop. 2009. Disponible a:  
<<http://lib.mylibrary.com?id=227867>>. ISBN 9781282278677.