

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Nom assignatura:</b>              | Emmagatzemament d'energia                      |
| <b>Codi:</b>                         | (A omplir pel centre)                          |
| <b>Crèdits ECTS:</b>                 | 5  |
| <b>Idioma d'impartició:</b>          | Català/Castellà                                |
| <b>Unitat responsable:</b>           | 709  |
| <b>Departament:</b>                  | Enginyeria Elèctrica                           |
| <b>Curs d'inici:</b>                 | 2013/2014                                      |
| <b>Titulacions:</b>                  | Màster universitari en Enginyeria de l'Energia |
| <b>Responsable de l'assignatura:</b> | Antoni Sudrià Andreu                           |

## Requisits

**Capacitats prèvies:** coneixements bàsics dels sistemes energètics i la seva operació.

### Requisits:

## Professorat

Professor Responsable: Antoni Sudrià Andreu

Professorat:

Horari d'atenció:

## Metodologia

### Metodologies docents

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

- Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
- Classes participatives (PART): resolució col·lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
- Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli (PA): aprenentatge basat en el disseny, la planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.

- Activitats d'Avaluació (EV).

### Activitats formatives:

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

- Presencials
  - Classes magistrals i conferències (CM): conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants (presencial).
  - Classes participatives (CP): participar en la resolució col·lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula (presencial).
  - Presentacions (PS): presentar a l'aula una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts (presencial).
  - Treball teòric pràctic dirigit (TD): realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora (presencial).
- No Presencials
  - Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): dur a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats (no presencial).
  - Projecte o treball d'abast ampli (PA): dissenyar, planificar i dur a terme individualment o en grup un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions (no presencial).
  - Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements (no presencial).

### Dedicació prevista de l'estudiant

|   | hores      |
|---|------------|
| Classes teòriques i conferències (CTC)            | 20         |
| Classes pràctiques (CP)                           | 10         |
| Pràctiques de laboratori o taller (L/T)           |            |
| Presentacions (PS)                                |            |
| Total (Grup Gran/Mitjà/Petit)                     | <b>30</b>  |
| Tutories de treballs teòric pràctics (TD)         | 15         |
| Total AD (Activitats Dirigides)                   | <b>15</b>  |
| Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR) | 15         |
| Projecte o treball d'abast ampli (PA)             | 25         |
| Estudi autònom (EA)                               | 40         |
| Total AA (Aprentatge Autònom)                     | <b>80</b>  |
| TOTAL   | <b>125</b> |

### Sistema de qualificació

|  |   |
|--|---|
|  | % |
|--|---|

|   |    |
|---|----|
| Prova escrita de control de coneixements (PE).                          | 70 |
| Prova oral de control de coneixements (PO).                             | 0  |
| Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR). | 30 |
| Assistència i participació en classes i laboratoris (AP).               | 0  |
| Qualitat i rendiment del treball en grup (TG)                           | 0  |

### Normes de realització de les activitats

Hi haurà una prova escrita de control de coneixements (PE) que consistirà en un examen dels conceptes teòrics i normatius bàsics. L'alumnat no 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 en forma escrita.

## Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

### Objectius

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

### Resultats de l'aprenentatge

Al finalitzar l'assignatura, el/la estudiant:

- Entén el rol de la gestió de l'energia en el context del sistema energètic mundial i regional, en les seves connotacions econòmiques, socials i ambientals, així com l'impacte de les tecnologies associades en un context local i global.
- Coneix de les organitzacions rellevants els principals projectes en l'àmbit internacional, les principals fonts d'informació i normatives relacionades amb la gestió de l'energia en els diferents sectors de consum.
- Disposa dels elements d'anàlisi i coneixements necessaris per a dur a terme activitats vinculades amb la gestió energètica en diferents sectors, concretament en els mercats energètics.
- Es capaç de proposar resultats transferibles – en l'aplicació dels aspectes vinculats amb la gestió de l'energia – mitjançant l'elaboració d'idees innovadores.

## Competències

### BÀSIQUES I GENERALS

CG1: Integrar i aplicar els coneixements matemàtics, analítics, científics, instrumentals, tecnològics i de gestió adquirits a la formació universitària, així com la capacitat de resoldre problemes, dins l'àmbit de l'enginyeria de l'energia.

CG3: Intervenir en processos de recerca, desenvolupament i innovació a l'àmbit de les tecnologies energètiques i de l'ús de l'energia en els sectors productius i de serveis, aportant nous coneixements, avenços tecnològics i solucions innovadores en equips de treball multidisciplinars, nacionals o internacionals.

CG4: Analitzar de forma crítica les polítiques energètiques regionals, nacionals i supranacionals, i saber aplicar la legislació en matèria energètica a qualsevol dels àmbits de l'enginyeria de l'energia i de la gestió energètica.

CG5: Disposar de la capacitat de lideratge i esperit emprenedor necessaris per a assumir la direcció tècnica i de gestió en organitzacions públiques i privades del sector energètic.

CG7: Analitzar l'impacte econòmic, social i ambiental de les solucions tècniques tant en l'explotació de les fonts primàries d'energia, com en la transformació, transport i ús final de l'energia.

## ESPECÍFIQUES

CE2 Identificar i descriure els diferents components del sistema elèctric (producció, transport, distribució, mercats, contractació i consum) i avaluar les solucions tecnològiques utilitzades en la producció de l'electricitat.

CE3: Avaluar l'impacte econòmic, social i ambiental de la producció, ús i gestió de l'energia, amb una visió holística del cycle de vida dels diferents sistemes. Reconèixer i valorar les novetats més destacables als àmbits de l'eficiència energètica i de l'ús racional de l'energia.

CE8: Entendre, descriure i analitzar, de manera clara i amplia el funcionament dels mercats energètics i portar a terme la contractació de subministrament energètic de manera optimitzada.

CE9: Portar 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 noves idees.

## Continguts

|   |                                  |             |
|---|----------------------------------|-------------|
| <b>1. Introducció</b>   | <b>Dedicació:</b>                | <b>6h</b>   |
|   | Classes teòriques i conferències | 2h          |
|   | Classes pràctiques               |             |
|   | Activitats dirigides             |             |
|   | Aprenentatge autònom             | 4h          |
| <b>Descripció:</b> Introducció als sistemes d'emmagatzemament.  |                                  |             |
| <b>Objectius específics:</b> entendre els sistemes d'emmagatzemament en l'entorn socio-tècnic-econòmic. |                                  |             |
| <b>Activitats vinculades:</b>   |                                  |             |
| <b>2. Tecnologies d'emmagatzemament en sistemes elèctrics de potència.</b>                              | <b>Dedicació:</b>                | <b>119h</b> |
|   | Classes teòriques i conferències | 18h         |
|   | Classes pràctiques               | 10h         |
|   | Activitats dirigides             | 15h         |
|   | Aprenentatge autònom             | 76h         |
| <b>Descripció:</b> Emmagatzemament d'energia en sistemes elèctrics: mecànics, tèrmics,                  |                                  |             |

electromagnètics, híbrids. Avaluació viabilitat tècnic-econòmica.

**Objectius específics:** conèixer les diferents tecnologies d'emmagatzemament que es poden utilitzar en els sistemes elèctrics de potència.

**Activitats vinculades:**

- Cas d'estudi d'emmagatzemament.

## Planificació d'activitats

|  |                                  |             |
|--|----------------------------------|-------------|
| 1. Cas d'estudi d'emmagatzemament  | <b>Dedicació:</b>                | <b>119h</b> |
|  | Classes teòriques i conferències | 18h         |
|  | Classes pràctiques               | 10h         |
|  | Activitats dirigides             | 15h         |
|  | Aprenentatge autònom             | 76h         |
| <b>Descripció:</b> activitat a realitzar en grups per aprofundir en les tecnologies d'emmagatzemament que s'utilitzen en els sistemes elèctrics de potència. |                                  |             |
| <b>Material:</b> apunts de classe, bibliografia.   |                                  |             |
| <b>Lliurament:</b> informe amb els resultats del cas d'estudi.   |                                  |             |
| <b>Objectius específics:</b> analitzar la viabilitat tècnic-econòmica d'un cas d'estudi.   |                                  |             |

## Bibliografia

**Bàsica:**

- 

**Complementària:**

-