



Guia docent

820324 - EAE - Eficiència i Auditories Energètiques

Última modificació: 14/07/2020

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANGEL CUADRAS TOMAS
FRANCESC XAVIER ROSET I JUAN

Altres: Primer quadrimestre:
ANGEL CUADRAS TOMAS

Segon quadrimestre:
ANGEL CUADRAS TOMAS

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixement en sistemes tèrmics i elèctrics
Conèixer com es genera, distribueix i comercialitza l'energia
Saber com s'integra l'energia en els diferents sectors

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. Saber projectar un sistema d'estalvi energètic mitjançant la integració de processos i tecnologies.
CEENE-09. Avaluar i comparar diferents tecnologies en termes econòmics, d'eficiència i d'impacte ambiental.

Transversals:

6. APRENTATGE 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.
9. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
10. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives, tasques participatives, problemes, preguntes de test, treballs d'aplicació en grup i activitats externes

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer la eficiència i l'estalvi energètics, durant tota la cadena a nivell industrial.
Conèixer i aplicar metodologies per millorar l'eficiència energètica en ambients competitius.
Saber realitzar certificacions i auditories energètiques, d'altres normatives energètiques i saber utilitzar programes de gestió d'energia.



HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup gran | 45,0 | 30.00 |
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 60.00 |
| Hores grup petit | 15,0 | 10.00 |

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1-Introducció

Descripció:

La gestió de l'energia. Conceptes bàsics, eficiència energètica, mercat, contractes de subministraments, entre altres.

Objectius específics:

Comprendre que s'entén per gestió energètica

Competències relacionades:

CEENE-25. Saber projectar un sistema d'estalvi energètic mitjançant la integració de processos i tecnologies.

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 9h 40m

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Grup petit/Laboratori: 0h 10m

Aprenentatge autònom: 6h

2. El sector energètic i la seva gestió

Descripció:

El sector energètic i la seva gestió. El problema de la sostenibilitat ambiental, el rol del gestor energètic. La norma UNE 21630 i norma 16000.

Objectius específics:

Conèixer la relació i eines normatives per fer gestió de l'energia

Competències relacionades:

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 13h 40m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 0h 20m

Aprenentatge autònom: 8h 20m



3-Eficiència energètica en l'edificació

Descripció:

Eficiència energètica en l'edificació. Principis bàsics. Programari de certificació

Objectius específics:

Conèixer les metodologies que existeixen per conèixer l'eficiència energètica en els habitatges. Etiquetatge d'edificació.

Competències relacionades:

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 12h

4-Inversió i anàlisi financer

Descripció:

Projectes d'inversió i cash flow

Mètodes estàtics i dinàmics

Interessos simples i compostos

Costos ambientals

Exemples d'aplicació

Competències relacionades:

CEENE-09. Avaluar i comparar diferents tecnologies en termes econòmics, d'eficiència i d'impacte ambiental.

Dedicació: 8h 30m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 5h

5-Auditoria energètica

Descripció:

Auditoria energètica i Diagnòstic energètic. El pla d'ús eficient d'energia.

Objectius específics:

Conèixer les eines per identificar el pla d'eficiència energètica en la indústria: auditoria energètica i diagnòstic energètic.

Competències relacionades:

CEENE-25. Saber projectar un sistema d'estalvi energètic mitjançant la integració de processos i tecnologies.

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 16h 10m

Grup gran/Teoria: 6h 50m

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 8h 20m



6-Les empreses de serveis energètics.

Descripció:

Les empreses de serveis energètics. Descripció i formes de contractació

Objectius específics:

Estudiar les empreses de serveis energètics i la seva oportunitat enfront dels canvis en els agents del mercat.

Competències relacionades:

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 14h 10m

Grup gran/Teoria: 5h 20m

Grup petit/Laboratori: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

7-Qualitat de subministrament

Descripció:

Qualitat de subministrament d'energia. Efectes en la gestió energètica

Objectius específics:

Desenvolupar els conceptes de qualitat de subministrament d'energia com a paràmetre important dins de la gestió de l'energia.

Competències relacionades:

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 8h 20m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 0h 20m

Aprenentatge autònom: 4h

8-Eficiència energètica en tecnologies de procés

Descripció:

Eficiència energètica en tecnologies de procés, Eficiència energètica en processos horitzontals. Exemples i Problemes.

Objectius específics:

Conèixer les possibilitats d'eficiència energètica en la indústria tant en tecnologies horitzontals com en tecnologies de procés.

Competències relacionades:

07 AAT N3. APRENTATGE 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.

Dedicació: 9h 10m

Grup gran/Teoria: 5h 20m

Grup petit/Laboratori: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 3h 20m



9-Tecnologies disponibles en consum d'energia referent a motors i accionaments

Descripció:

Potencial d'estalvi i pèrdues de bombeig
Pèrdues i eficiència en motors
Control de la velocitat en motors i bombes

Activitats vinculades:

Exemples i problemes d'aplicació

Competències relacionades:

CEENE-25. Saber projectar un sistema d'estalvi energètic mitjançant la integració de processos i tecnologies.

Dedicació: 10h 40m

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Grup petit/Laboratori: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 6h 40m

10-Estratègies de manteniment per la millora de la gestió energètica

Descripció:

Tipus d'estratègies CM, TBM, CBM i RCM
Manteniment en sistemes de vapor, aire comprimit, enllumenat, motors i sensors

Competències relacionades:

CEENE-25. Saber projectar un sistema d'estalvi energètic mitjançant la integració de processos i tecnologies.

Dedicació: 7h 10m

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Grup petit/Laboratori: 0h 10m

Aprenentatge autònom: 3h 30m

11- Treball Monogràfic.

Descripció:

Treball monogràfic de gestió de l'energia aplicada.

Objectius específics:

Aplicar els coneixements adquirits durant el quadrimestre

Competències relacionades:

CEENE-25. Saber projectar un sistema d'estalvi energètic mitjançant la integració de processos i tecnologies.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

Dedicació: 30h 30m

Grup gran/Teoria: 5h 30m

Grup petit/Laboratori: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 24h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Nota final=0,2*Control parcial + 0,2* Control final + 0,2 * Aplicació Programari Pràctiques + 0,2 * Test, Exercicis i problemes + 0,2 * Treball no presencial (TNP) + 0,2 * Activitats participatives

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els examens, les activitats participatives i sessions amb convidats són d'assistència obligatòries.
Assignatura que no realitza procés de reavaluació

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sans Rovira, Ramon. La darrera oportunitat : la transició energètica del segle XXI (TE21). Barcelona: Octaedro, 2015. ISBN 9788499217963.
- Sans Rovira, Ramon; Pulla Escobar, Elisa. El Col·lapse és evitable : la transició energètica del segle XXI (TE21). Barcelona: Octaedro, 2014. ISBN 9788499214535.
- Doty, Steve; Turner, Wayne C. Energy management handbook. 8th ed. Lilburn, GA: Taylor & Francis, 2013. ISBN 9781466578289.
- Carretero, Antonio ; García Sánchez, Manuel. Gestión de la eficiencia energética : cálculo del consumo, indicadores y mejora. 2015. Madrid: Aenor, 2015. ISBN 9788481438840.
- Al-Shemmeri, Tarik. Energy audits : a workbook for energy management in buildings. 2011. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. ISBN 9780470656082.

Complementària:

- U.S. Energy Information Administration. International energy outlook [en línia]. Washington: U.S. Energy Information Administration, 2011 [Consulta: 28/04/2020]. Disponible a: <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/>.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. La Energía en España 2010 [en línia]. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2011 [Consulta: 28/04/2020]. Disponible a: http://www.minetur.gob.es/energia/balances/balances/librosenergia/energia_espana_2010_2ed.pdf.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE 216501 : auditorías energéticas : requisitos generales. Madrid: AENOR, DL 2009.
- Kreith, Frank [ed.]; West, Ronald E. [ed.]. CRC handbook of energy efficiency. Florida: CRC press, 1997. ISBN 0849325145.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-EN ISO 50001 : sistemas de gestión de la energía : requisitos con orientación para su uso. Madrid: AENOR, 2011.
- International Energy Agency. Energy technology perspectives 2010 : escenarios & strategies to 2050. París: OECD/IEA, 2010. ISBN 9789264085978.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Transparències de classe. Transparències de classe

Material informàtic:

- Normes d'energia. Normes d'eficiència i auditories energètiques
- Test, Exercicis i Examens anteriors. Recurs
- Software HULC, CE3X y VERDE. Programes informàtics

Enllaç web:

- Energy Software. Recurspel TNP